



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

DIAGNÓSTICO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL
(Phaseolus vulgaris L.) Y MAÍZ (Zea mays L.) EN TRES
COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE
LOJA.

TRABAJO DE TITULACIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TITULACIÓN DE GRADO

Presentada como requisito parcial para obtener el título de
INGENIERO AGRÓNOMO

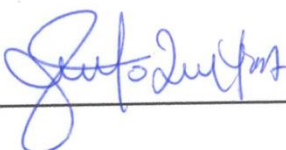
ÁNGEL VICENTE CHALÁN SACA

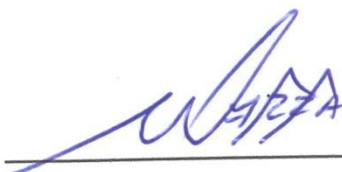
RIOBAMBA - ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO****FACULTAD DE RECURSOS NATURALES****ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA****CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN, CERTIFICA QUE, el trabajo de investigación titulado **DIAGNÓSTICO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL** (*Phaseolus vulgaris* L.) Y **MAÍZ** (*Zea mays* L.) EN TRES COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA, de responsabilidad de él Sr. **ÁNGEL VICENTE CHALÁN SACA**, código 2264, ha sido prolijamente revisado y aprobado, quedando autorizada su presentación y defensa.

Tribunal del trabajo de titulación*Ing. Gonzálo Xavier Mera Chunes***DIRECTOR**

*Ing. Vicente Javier Parra León***ASESOR**

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Ángel Vicente Chalán Saca, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes y el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 11 de abril del 2019



Ángel Vicente Chalán Saca
CI: 190074284-0

DEDICATORIA

A mis padres Beatriz Saca y Polivio Chalán por haberme dado la vida y apoyado incondicionalmente durante toda mi vida estudiantil.

A mis hermanos Pedro, Gabriel, Olga, Paulina, Johanna y Rosa por estar siempre conmigo dándome ánimos, cariño y apoyándome en todo momento.

A mis amigos y compañeros de carrera quienes de una u otra forma me han brindado su apoyo para poder cumplir con mis objetivos.

Ángel Chalán

AGRADECIMIENTO

A dios por darme la vida.

A mis padres Beatriz y Polivio, y todos mis hermanos porque ellos son el motor que impulsan mis pasos y poder cumplir una meta más en mi vida.

A todos mis demás familiar y amigos que de alguna manera me apoyaron durante mi vida estudiantil, como también durante la realización de este trabajo de titulación.

A cada uno de los agricultores que fueron partícipes del presente trabajo de investigación, ya que muy amablemente compartieron su conocimiento.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por abrirme las puertas y permitir formarme profesionalmente.

A los docentes de la Escuela de Agronomía por compartir sus conocimientos y de manera especial a los ingenieros Xavier Mera y Vicente Parra por su asesoramiento y apoyo incondicional en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Ángel Chalán

TABLA DE CONTENIDO

I. DIAGNÓSTICO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) Y MAÍZ (<i>Zea mays</i> L.) EN TRES COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA	1
II. INTRODUCCIÓN	1
A. IMPORTANCIA	1
B. PROBLEMA	2
C. JUSTIFICACIÓN	2
III. OBJETIVOS	4
A. OBJETIVO GENERAL	4
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
IV. HIPÓTESIS	5
A. NULA	5
B. ALTERNA	5
C. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	5
1. Variable independiente	5
2. Variable dependiente	5
3. Indicadores	5
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
A. DIVERSIDAD	6
1. Concepto	6
2. Importancia	6
3. Diversidad nativa en los andes	7
4. Formas y estrategias de conservar la diversidad	7
B. DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL	8
1. Variedades nativas de fréjol del Ecuador	9
2. Mercado	10
3. Usos	11
4. Formas de consumo	11
C. DIVERSIDAD NATIVA DE MAÍZ	12
1. Clasificación del maíz	13
2. Mercado	15
3. Usos	15
4. Formas de consumo	16
5. Importancia de la asocio fréjol-maíz	17
D. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVAS	17

1. Los tipos de metodología de investigación cualitativa.....	17
2. Grupo focal	18
3. Observación participativa.....	19
VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
A. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.....	20
1. Localización	20
2. Ubicación geográfica	21
3. Delimitación del área	21
4. Características climáticas	21
5. Clasificación ecológica	21
6. Características del suelo	22
7. Materiales y equipos	22
B. METODOLOGÍA	23
1. Tipo de investigación	23
2. Etapa de planificación	24
3. Etapa de recolección de información.	25
4. Etapa de Análisis e Interpretación de resultados.....	26
VII. RESULTADOS.....	28
A. ESTADO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) Y MAÍZ (<i>Zea mays</i> L.)	28
1. Fréjol	28
2. Maíz	36
B. FORMAS DE ALMACENAMIENTO Y USOS DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) Y MAÍZ (<i>Zea mays</i> L.).....	45
1. Actividades de la conservación <i>in situ</i> en las comunidades de estudio.....	45
C. DESTINO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) y MAÍZ (<i>Zea mays</i> L.)	60
1. Destino de la producción.....	60
2. Lugar de venta de la producción de maíz y fréjol	63
VIII. CONCLUSIONES	66
IX. RECOMENDACIONES.....	67
X. RESUMEN.....	68
XI. SUMMARY	69
XII. BIBLIOGRAFÍA.....	70
XIII. ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.1. Superficie, producción y rendimiento de fréjol en grano seco en Ecuador.....	9
Tabla 5.2. Variedades locales de maíz en Saraguro.....	13
Tabla 5.3. Clasificación de maíz por la coloración.....	14
Tabla 5.4. Alimentos preparados con el maíz en el cantón Saraguro.....	16
Tabla 6.1. Coordenadas Proyectadas UTM-ZONA 17 S, Datum WGS84	21
Tabla 6.2. Límites de las tres comunidades en estudio	21
Tabla 6.3. Operacionalización de variables.....	23
Tabla 6.4. Criterios para la selección de las comunidades	24
Tabla 6.5. Características de los informantes.....	24
Tabla 6.6. Matriz para registrar los datos	25
Tabla 6.7. Escala arbitraria.....	26
Tabla 7.1. Nombres de variedades de fréjol reportadas por los diferentes actores, ordenadas desde las más frecuentes y sus valoraciones en base a la escala arbitraria.	28
Tabla 7.2. Variedades nativas de fréjol reportadas como presentes, ausentes e introducidas en las comunidades en estudio.....	29
Tabla 7.3. Estado de las variedades nativas de fréjol en la comunidad de Ilincho.....	31
Tabla 7.4. Estado de las variedades nativas de fréjol en la comunidad de Lagunas.	32
Tabla 7.5. Estado de las variedades nativas de fréjol en la comunidad de Gunudel.	33
Tabla 7.6. Nombres de los fenotipos de maíz reportados por los diferentes actores, ordenadas desde las más frecuentes y su valoración a la escala arbitraria.	36
Tabla 7.7. Fenotipos nativos de maíz reportados como presentes, ausentes e introducidas en las comunidades en estudio.	37
Tabla 7.8. Estado de los fenotipos nativos de maíz en la comunidad de Ilincho.	39
Tabla 7.9. Estado de los fenotipos nativos de maíz en la comunidad de Lagunas.	40
Tabla 7.10. Estado de los fenotipos nativos de maíz en la comunidad de Gunudel.....	41
Tabla 7.11. Características de los maíces para su denominación.....	44
Tabla 7.12. Formas de obtención y flujos de la diversidad de fréjol en las comunidades.	45
Tabla 7.13. Formas de almacenamiento de semillas de fréjol.....	47
Tabla 7.14. Criterios de selección de semillas nativas de fréjol.....	49
Tabla 7.15. Principal uso que las comunidades les dan a las variedades nativas de fréjol.	50
Tabla 7.16. Formas de obtención y flujos de la diversidad de maíz en las comunidades.	51
Tabla 7.17. Formas de almacenamiento de semillas de maíz.....	53
Tabla 7.18. Criterios de selección de semillas nativas de maíz.....	55
Tabla 7.19. Principal uso de fenotipos de maíz.....	57
Tabla 7.20. Destino de la producción de fréjol	60
Tabla 7.21. Destino de la producción de maíz.	61
Tabla 7.22. Lugar de venta de la producción de fréjol.....	63
Tabla 7.23. Lugar de venta de la producción de maíz.....	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1. Ubicación de las tres comunidades en estudio.....	20
Figura 7.1. Reconocimiento de la diversidad nativa de fréjol.....	29
Figura 7.2. Estado de la diversidad de fréjol entre variedades nativas presentes, variedades nativas ausentes y variedades introducidas reconocidas por los diferentes actores en la comunidad de Ilincho.....	31
Figura 7.3. Estado de la diversidad de fréjol entre variedades nativas presentes, variedades nativas ausentes y variedades introducidas reconocidas por los diferentes actores en la comunidad de Lagunas.....	32
Figura 7.4. Estado de la diversidad de fréjol entre variedades nativas presentes, variedades nativas ausentes y variedades introducidas reconocidas por los diferentes actores en la comunidad de Gunudel.....	33
Figura 7.5. Variedades nativas e introducidas de fréjol, reconocidas por jóvenes, líderes y mujeres.....	35
Figura 7.6. Reconocimiento de la diversidad nativa de maíz.....	37
Figura 7.7. Estado de la diversidad de maíz entre fenotipos nativos presentes, fenotipos nativos ausentes y fenotipos introducidos, reconocidos por los diferentes actores en la comunidad de Ilincho.....	39
Figura 7.8. Estado de la diversidad de maíz entre fenotipos nativos presentes, fenotipos nativos ausentes y fenotipos introducidos, reconocidos por los diferentes actores en la comunidad de Lagunas.....	40
Figura 7.9. Estado de la diversidad de maíz entre fenotipos nativos presentes, fenotipos nativos ausentes y fenotipos introducidos, reconocidos por los diferentes actores en la comunidad de Gunudel.....	41
Figura 7.10. Fenotipos nativos e introducidos de maíz, reconocidas por jóvenes, líderes y mujeres.....	43
Figura 7.11. Análisis de las formas de obtención de semillas de variedades nativas de fréjol.....	46
Figura 7.12. Análisis de las formas de almacenamiento de semillas de fréjol.....	48
Figura 7.13. Criterios de selección de semillas de fréjol.....	49
Figura 7.14. Formas de obtención de semillas de maíz.....	52
Figura 7.15. Formas de almacenamiento de semillas de maíz.....	54
Figura 7.16. Criterios de selección de semillas de maíz.....	56
Figura 7.17. Destino de la producción de fréjol.....	61
Figura 7.18. Destino de la producción de maíz.....	62
Figura 7.19. Lugar de venta de la producción de fréjol.....	64
Figura 7.20. Lugar de venta de la producción de maíz.....	65

I. DIAGNÓSTICO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) Y MAÍZ (*Zea mays* L.) EN TRES COMUNIDADES DEL CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA

II. INTRODUCCIÓN

A. IMPORTANCIA

La Agrobiodiversidad desempeña un rol importante debido a que comprende una gran diversidad de seres vivos que contribuyen a mantener las funciones de los agroecosistemas, y dar soporte a los sistemas agrícolas, entre ellos insectos, microorganismos, plantas y animales. A su vez la diversidad de seres vivos aporta a nuestro sustento; alimentos, medicina, vestuario, vivienda, combustible, usos culturales, entre otros (Bioversity International, 2018).

Las distintas culturas del mundo han desarrollado metodologías para seleccionar y mejorar cultivos y razas de animales haciéndolas adaptables a una inmensa gama de nichos ecológicos. La diversidad agrícola no podría mantenerse sin la intervención de las comunidades campesinas porque son ellos quienes han conservado las especies y variedades cultivadas, pero hoy en día se encuentran seriamente amenazadas (Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología, 2018). Es de vital importancia mantener una elevada diversidad fitogenética para garantizar la seguridad alimentaria y dar respuestas a las crecientes amenazas medioambientales (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018). La conservación y utilización de la diversidad de cultivos agrícolas es de importancia estratégica para la alimentación de la humanidad (Ramírez, Díaz, Jacinto, Paredes, & García, 2012).

En el Ecuador el cultivo de maíz es uno de los más importantes debido a la gran cantidad de territorio destinado a su cultivo y al papel que cumple como componente básico de la dieta de la población urbana y rural (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2007). Por otra parte, en Ecuador, se han reconocido 29 razas de maíz, de las cuales 17 pertenecen a la sierra (Yáñez, 2007).

El fréjol ocupa un lugar especial dentro de los patrones culturales y agrícolas de muchos pueblos del Ecuador y por disponer aproximadamente un 22% de proteínas constituye uno de

sus alimentos básicos en la alimentación (Baque, 2014). Se desarrolla en climas cálidos y templados, bajo condiciones ecológicas muy variables, de las cuales ha resultado la selección y desarrollo de una gran cantidad de genotipos cultivados con características muy diferentes (Ochoa, 2012).

En diferentes provincias del Ecuador el cultivo del fréjol conjuntamente con el maíz, se ha considerado como un cultivo de importancia en la economía y en la dieta de nuestros pueblos. La asociación de maíz y fréjol, es un cultivo que representa un potencial económico y social para el país (Baque, 2014). En tal contexto Saraguro no es la excepción ya que la alimentación de muchas comunidades indígenas se basa en productos propios como el maíz, el fréjol, el haba, la arveja, el zambo, el zapallo, los mellocos, las ocas, las mashuas, etc. (Fundación para el Desarrollo Social Integral Jatari, 2012).

B. PROBLEMA

La agricultura convencional mediante el uso de variedades mejoradas, de agroquímicos, uso de invernaderos, el monocultivo ha ido desplazando las formas tradicionales de conservar la gran diversidad de semillas propias de las comunidades. El mercado es otro factor importante, porque cuando el mercado deja de demandar ciertos productos, el agricultor deja de sembrarlos y esto implica la pérdida de semillas nativas. Con el transcurso de los años muchas comunidades y agricultores del cantón Saraguro se han visto afectados por la pérdida de la diversidad nativa de variedades de cultivos agrícolas como el maíz, fréjol, papa, haba, arveja, oca, mashua, melloco, entre otros y consecuentemente se está perdiendo la soberanía alimentaria. Sin embargo no existen investigaciones que determinen: i) la diversidad nativa de fréjol y maíz que han resistido al paradigma de la Revolución Verde y aún se conservan en las diferentes comunidades; ii) los motivos y razones para que estas variedades presentes todavía se sigan manteniendo; y iii) las estrategias usadas por las comunidades para que a pesar de tener una presión constante desde la agricultura convencional, estas semillas, prácticas, principios, mecanismos de conservación y distribución, hagan posible la conservación in-situ de estas variedades.

C. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad el maíz es uno de los principales productos básicos de la dieta de los ecuatorianos (León, 2014). La diversidad nativa de muchos productos agrícolas es mantenida por agricultores en comunidades rurales marginales, no se han perdido en su totalidad porque son valoradas por el sabor y las costumbres que cada comunidad conserva (INIAP, 2016). Las

variedades nativas del cultivo de maíz y el fréjol son conservadas en pequeñas granjas y la producción es destinada generalmente para el autoconsumo, con escasa presencia en los mercados, su conocimiento y hábito de consumo se ha reducido en la población, encontrándose en riesgos de desaparecer (Bravo, 2005), por lo cual se debe realizar actividades para la conservación y protección.

En los últimos años, las comunidades indígenas del pueblo Saraguro han remplazado las formas de producir por nuevos sistemas de producción, que son los invernaderos, uso de agroquímicos, las tecnologías modernas y esto ha llevado al desplazamiento de variedades propias de las comunidades indígenas, la contaminación del medio ambiente y la pérdida de la diversidad nativa de muchos cultivos (Fundación para el Desarrollo Social Integral Jatari, 2012). También existen nuevos productos como, la lenteja que ha remplazado al fréjol, a pesar que este alimento es importado se consume en las comunidades y de la misma forma la proteína animal va remplazando a la proteína vegetal del fréjol. A pesar de estas circunstancias aún se aprecian muchas variedades de cultivos propios de las comunidades indígenas, sin embargo, no existen investigaciones que determinen las variedades que aún se mantienen, por esta razón se realizó un diagnóstico de la diversidad de variedades nativas de fréjol y maíz.

Todo el contexto de trabajo permite cumplir objetivos y políticas estipulados en la Constitución de la República del Ecuador (2008), Título VII “Régimen del buen vivir”, Capítulo segundo “Biodiversidad y recursos naturales”; artículo 400, “El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país”

El trabajo también permitirá cumplir objetivos planteados en la LEY ORGÁNICA DE AGROBIODIVERSIDAD, SEMILLAS Y FOMENTO DE LA AGRICULTURA SUSTENTABLE (2017), artículo 5, literal b; “Fomentar el desarrollo de la investigación de la agrobiodiversidad con el fin de facilitar el acceso y disponibilidad de semilla de calidad y garantizar la soberanía y seguridad alimentaria”.

Con estos antecedentes, esta investigación se planteó como objetivo principal diagnosticar la diversidad nativa de fréjol y maíz en tres comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja; se recopiló información sobre las variedades nativas de fréjol *Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.) que aún se mantienen en uso, sus formas y estrategias de conservación, y además se realizó un estudio para determinar que variedades se han perdido o están en riesgo de desaparecer.

III. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la diversidad nativa de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.) en tres comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las variedades nativas de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.) en las 3 comunidades en estudio.
2. Determinar las formas de almacenamiento y usos de la diversidad nativa de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.) en las 3 comunidades en estudio.
3. Conocer el destino de las variedades de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.) en las 3 comunidades en estudio.

IV. HIPÓTESIS

A. NULA

¿La diversidad nativa de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L), en las comunidades de estudio, está determinada por el uso local, por la demanda y/o destino de la producción y por las formas de conservación de semillas?

B. ALTERNA

La diversidad nativa de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L) en las comunidades de estudio, no está determinada por el uso y por las formas de conservación.

C. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

1. Variable independiente

- a. Diversidad nativa de fréjol y maíz.

2. Variable dependiente

- a. Uso de la diversidad nativa de fréjol y maíz.
- b. Conservación de la diversidad nativa de fréjol y maíz.
- c. Destino de la diversidad nativa de fréjol y maíz.

3. Indicadores

- a. Número de variedades de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.)
- b. Formas de uso del fréjol y maíz.
- c. Formas de conservación de fréjol y maíz.
- d. Flujos de la diversidad.
- e. Criterios de selección de semilla.
- f. Mercado.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A. DIVERSIDAD

1. Concepto

La diversidad natural de la tierra, es la variedad de seres vivos existentes en el planeta. El término se usa para definir el conjunto de organismos que habitan en cada rincón de la tierra adaptados hasta a los ambientes más extremos (Ramírez, 2018).

Mientras que para Santilli (2017), la diversidad agrícola engloba por un lado a las especies de plantas y animales, cultivadas y domesticadas para la alimentación y otros usos, así como sus parientes silvestres. Por el otro lado, incluye a los componentes que sostienen a los sistemas de producción agrícola o agroecosistemas (microorganismos del suelo, depredadores, polinizadores, etc.). En ambos casos la agrobiodiversidad incluye la diversidad a nivel ecosistema, especie y genes. Cuando hablamos de agrobiodiversidad también hablamos de las dinámicas y complejas relaciones entre las sociedades humanas, las plantas cultivadas y los ambientes en que conviven, lo que repercute en las políticas de conservación de los ecosistemas cultivados, de promoción de la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones humanas, de inclusión social y del desarrollo local sustentable.

2. Importancia

“La Biodiversidad es la base de la agricultura. Su mantenimiento es esencial para la producción de alimentos y otros productos agrícolas y los beneficios que estos proveen para la humanidad, incluyendo la seguridad alimenticia, la nutrición y el sustento” (Secretaría del Convenio Sobre la Diversidad Biológica, 2008).

Diversidad natural es la materia prima para el fitomejoramiento de nuestros cultivos a través de cruces tradicionales, millones de variedades de cultivos alrededor del mundo (cultivarse, criollas, parientes silvestres) se ha obtenido por este mecanismo. Todas las variedades son importantes ya que una podría tener el rasgo necesario para incrementar el valor nutricional, combatir plagas, adaptarse a nuevos climas o producir mayores rendimientos (Salazar, 2015).

3. Diversidad nativa en los andes

La chakra andina es la forma de agricultura propia de los pueblos indígenas quichuas de la sierra y podemos encontrarla en todo el callejón interandino, propiamente desde el sur de la provincia de Carchi (fronteriza con Colombia) hasta el norte de Loja (fronteriza con Perú). Se caracteriza por una alta agrobiodiversidad y un complejo sistema de semillas y adaptaciones varietales que se desarrollan en los diversos pisos agro-climáticos de la serranía (Gortaire, 2017).

Las civilizaciones andinas del pasado han estado basadas en: la domesticación de plantas alimenticias y de especies ganaderas, mediante el continuo mejoramiento de las plantas silvestres; la existencia de una agricultura autóctona, bien organizada, con una respetuosa utilización del medio, vinculada a la Madre Tierra (Pachamama) y una compleja cosmovisión (Vázquez & Ulloa, 1997).

En la zona andina se desarrollan una gran diversidad de cultivos que en su mayor parte está constituida por tubérculos y raíces nativas de la zona andina, tales como la papa, melloco, oca, mashua, jícama, zanahoria blanca, entre otros, y granos como fréjol seco, haba seca, maíz suave seco, la quinua, el chocho, mismos que han constituido la base de la alimentación y supervivencia del habitantes de la sierra (Mideros, 2018).

4. Formas y estrategias de conservar la diversidad

La agricultura familiar a pequeña escala es una alternativa de desarrollo sostenible para los pequeños productores rurales de los países andinos, pues a través de ésta se revalorizan los saberes y prácticas ancestrales agroecológicas, las cuales se fundamentan en el respeto por la vida, la madre tierra, el cosmos y las divinidades, todo en integralidad con la producción de alimentos sanos, recuperación y conservación de las semillas criollas, revalidación de nuestra historia, conservación del medio ambiente; permitiendo así el intercambio socio cultural a través de los encuentros de semillas, ferias y mercados locales, donde por medio de una relación de confianza del valor de la palabra, entre el consumidor y productor (Rivera, 2011).

a. Conservación in situ

La conservación in situ es la conservación de ecosistemas y sus hábitats naturales, así como el mantenimiento y recuperación de poblaciones de especies en sus medios naturales. En el caso de especies cultivadas o domesticadas, la conservación in situ se realiza en los hábitats donde

esas especies cultivadas han desarrollado sus propiedades distintivas (Urku Yaku Wachariy, 2012).

b. Conservación ex situ

La conservación ex situ abarca un amplio espectro taxonómico. Sirve para proteger desde especies silvestres y formas regresivas hasta especies cultivadas. Aplicada a especies domesticadas, la conservación ex situ busca conservar fuera de su centro de origen o diversidad, tanto las especies como la variabilidad producida durante el proceso evolutivo de domesticación. Este tipo de conservación, se ha utilizado ampliamente durante las últimas décadas (Rojas, Flores, & Pinto, 2001).

B. DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL

El fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) es nativo de América, principalmente de México. Se desarrolla en climas cálidos y templados, bajo condiciones ecológicas muy variables, de las cuales ha resultado la selección y desarrollo de una gran cantidad de genotipos cultivados con características muy diferentes. La superficie de fréjol en Ecuador comprende 121 mil hectáreas, La importancia de este producto radica en que la comercialización se realiza a nivel de pequeños productores, lo que amplía el incentivo para el cultivo y mejora su calidad de vida (Ochoa, 2012).

El fréjol o poroto y la arveja, constituyen dos importantes leguminosas de ciclo corto en los sistemas de producción, y en la alimentación de las provincias del austro ecuatoriano: Cañar, Azuay y Loja. El cultivo de fréjol es un componente de los sistemas de producción, principalmente en la Región Sierra, ya que son cultivados en asociación, intercalados, en monocultivo o en rotación con otros cultivos del sistema. La producción de esta leguminosa genera trabajo, empleo, alimento e ingresos económicos a pequeños, medianos y grandes agricultores, que tratan de satisfacer la demanda interna y externa y de la agroindustria artesanal o convencional (Carrillo, 2014).

Históricamente las provincias serranas del austro ecuatoriano: Cañar, Azuay y Loja, se han caracterizado porque en su sistema de producción agrícola ha sobresalido la asociación del maíz con sus diferentes variedades y razas, y el fréjol voluble o trepador, de la misma manera con decenas de variedades. Todas las variedades mejoradas, junto a las variedades nativas (Percal blanco, Cocacho, Chabelo, Bola 60 y Mantequilla) fueron sembradas en las diferentes localidades de los valles lojanos. La falta de recursos económicos y humanos en INIAP y de

organizaciones sólidas de productores, no permitieron una provisión sistemática de semilla de buena calidad y fueron la causa para que las variedades mejoradas dejaran de usarse con mayor frecuencia. Dependiendo de los pisos altitudinales, en esta riqueza agro biodiversa se pueden mencionar además a los tubérculos, raíces, cereales, leguminosas como la arveja, fréjol arbustivo o de mata y zarandaja; cucúrbitas, frutales y hortalizas (Peralta, Mazón, Minchala, & Guamán, 2016).

Tabla 5.1. Superficie, producción y rendimiento de fréjol en grano seco en Ecuador

Provincia	Superficie sembrada (ha)	Producción (t)
Azuay	5 673	2 337
Bolívar	4 244	2 588
Cañar	1 702	300
Carchi	1 799	1 065
Cotopaxi	1 323	786
Chimborazo	972	489
Imbabura	3 077	1 189
Loja	1 667	500
Pichincha	665	234

Nota: (INEC, 2016)

1. Variedades nativas de fréjol del Ecuador

Según Basantes (2015), existen más de 50 especies de fréjol en el país entre ellas: el Cargabello, Rojo moteado, Canario, Calima negro, Calima rojo, Jema, Toa y Blanco Panamito.

Fréjol cargabello es una variedad que produce un grano de color rojo con pintas crema; es de tamaño grande y se produce en las provincias de Imbabura, Carchi y Pichincha. Su siembra está recomendada de noviembre a enero y su cultivo de julio a septiembre.

Fréjol calima rojo tiene grano de color rojo con crema (rojo moteado) de tamaño mediano; se lo puede cultivar desde el clima tropical hasta el templado y se produce en la zona norte en las provincias de Imbabura, Carchi y Pichincha.

Fréjol TOA es una especie mejorada, los granos se caracterizan por ser grandes de color rojo moteado y tiene gran demanda en Colombia.

Fréjol Canario fréjol voluble (2600-2900 msnm) ciclo del cultivo 180-210 días, en asociación con maíz. Conocido como el rey de los fréjoles por su sabor y textura. Los granos son grandes o medianos y de color amarillo. Hay varias variedades parecidas que poseen tonos amarillentos. Iniap 480 e Iniap 420 (Canario del Chota).

Fréjol calima negro en Ecuador se cultivan varias clases de fréjol negro, las más populares son la calima y la caraota. Esta especie es muy apetecida en países como Cuba, México, Brasil, Colombia y Venezuela. En el país también se consume, aunque la producción está direccionada básicamente para la exportación a Europa, donde tiene creciente demanda. Se cultiva en climas cálido y templado.

Fréjol panamito blanco los granos se caracterizan por el color blanco, la forma ovalada y semi aplastada. Se consume en seco y tierno, se cultiva en Azuay, Loja y en Chimborazo.

Bolón fréjol voluble de varios colores: bayo, amarillo, bola- ojo negro, bola- Canario, blanco.

Según el INIAP, (2001), las variedades que actualmente se cultivan en el Ecuador son: Vilcabamba, Yunguilla (tipo cargabello), Blanco Imbabura, Percal Blanco, Cocacho Amarillo, Peruano Crema, Chabelo Rojo Moteado, Mantequilla, Cargabello, Imbabello, Canario, Paragachi.

2. Mercado

El mercadeo es un conjunto de procesos o etapas que deben superar los productos en el flujo que va desde el productor hasta el consumidor final en el momento, lugar y fecha en que este último lo desea (Cárdenas, 2000).

Según Caicedo & Peralta (1999), El frejol arbustivo como grano seco se puede comercializar de varias formas:

El grano es vendido en fincas de agricultores a los intermediarios o acopiadores zonales. Estos acopiadores comercializan con acopiadores provinciales. También el productor puede entregar directamente a los acopiadores provinciales. Aunque la mayoría recibe la visita de los intermediarios en sus fincas o cultivos.

Una vez que la producción llega al acopiador provincial, en el caso del norte del país, se comercializa a acopiadores de la frontera con Colombia. El grano para consumo interno se vende en mercados minoristas, mayoristas y tiendas.

El fréjol voluble se comercializa en grano tierno. El sistema de comercialización más conocido es cuando el intermediario compra en la finca del agricultor para después comercializar a los diferentes mercados del país. En estos mercados se ofertan a los consumidores.

Otra forma de comercializar es cuando el productor vende directamente a los mercados mayoristas o minoristas. En la comercialización del fréjol en grano tierno se vende en dos presentaciones: con y sin cascara (vainas). El mejor precio es cuando se vende sin vaina, pero se requiere de más manos de obra para realizar esta actividad. Por lo tanto, existen sistemas de comercialización interna que aseguran el gran mercado potencial de fréjol voluble y arbustivo.

3. Usos

Se cultiva sobre todo por su uso como alimento, los fréjoles son muy nutritivos, ricos en proteínas, hierro, ácido fólico, potasio, selenio, tiamina y vitamina B6, entre otros nutrientes. Son además una buena fuente de fibra dietética. Se consumen cocidos en diversas formas, como platillos y hasta como postres (Rojas, 2016).

Actualmente se acepta que el fréjol común tiene utilización medicinal en base a usos y costumbres indígenas, en algunas publicaciones se habla de las vainas de frijol en su papel como diurético. Por otra parte, se asevera que en el fréjol verde hay sales de cromo que pueden tener un efecto antidiabético. Una gran cantidad de estudios se han estado llevando a cabo en la última década sobre fréjol y soya, debido a su aparente papel en la prevención de varios tipos de cáncer; no sólo eso, sino como fuente natural de fitoestrógenos, el fréjol y soya se considera un alimento de gran valor en la salud (Soriano & Rojas, 2006).

4. Formas de consumo

El fréjol es un alimento muy versátil, razón por la que se ha adaptado a diversas culturas teniendo gran aceptación. Sus formas de consumo pueden variar, se puede consumir en tierno y también seco, las más comunes suelen ser:

En sopas combinados con distintos tipos de verduras, integrado con arroz, guisados con carnes, pollo o cerdo, para rellenos de tacos y/o pimentones, acompañados con plátanos, entre otros preparados. Se puede consumir el arroz con fréjoles uno de los platos más populares de la cocina latinoamericana. Además del frijol negro, que es el acompañamiento más popular del arroz, podemos utilizar otras variedades de fréjoles con características similares de fibra y nutrientes, los fréjoles rojos, rosados, pintos, blancos y el garbanzo (Spencer, 2016).

C. DIVERSIDAD NATIVA DE MAÍZ

El Ecuador es uno de los países con altos niveles de diversidad de maíz, con gran variabilidad en color, textura, composición y apariencia del grano (Tapia, 2005).

El principal cultivo en la zona andina es el maíz en asocio con el fréjol, haba; también se cultivan tubérculos como la papa y una gran variedad de hortalizas. Esta producción mayoritariamente es de autoconsumo. Se debe destacar que a inicios del 2000 se inicia con una producción alternativa bajo invernadero de tomate y babaco destinado exclusivamente para la comercialización (Molina, 2007).

En base a varias fuentes se ha realizado una compilación de razas de maíz en el Ecuador comprenden: Canguil, Sabanero Ecuatoriano, Cuzco Ecuatoriano, Mishca, Patillo Ecuatoriano, Racimo de Uva, Kcello Ecuatoriano, Chillo, Chulpi Ecuatoriano, Morochón, Huandango, Montaña Ecuatoriano, Blanco Harinoso Dentado, Cónico Dentado, Uchima, Clavito, Pojoso Chico Ecuatoriano, Tusilla, Gallina, Candela, Maíz Cubano, Tuxpeño, Chococeño, Blanco Blandito, Cholito Ecuatoriano, Yunga, Enano Gigante, Yunqueño Ecuatoriano (Serratos, 2009).

En los Andes ecuatorianos Tapia, Torres & Parra (2015), describieron 26 razas de maíz criollo distribuidos en esta zona, relacionados con la geografía del país y la cultura de las comunidades campesinas (Morillo & Villacis, 2013). Las variedades o razas de maíz son una o más poblaciones de individuos con un número de características significativas en común, las cuales son generalmente reconocidas como una variedad agrícola por los campesinos (Acosta R. , 2009).

En el país se cosecha en dos tipos de estados: en choclo tierno (72%) y en grano seco, teniendo en la provincia de Loja la producción anual de maíz duro seco representa el 8,3% a nivel Nacional y el 82,2% se destina a la venta. (INEC, 2012).

Actualmente, se han reconocido en el país, 29 razas de maíz, de las cuales 17 pertenecen a la sierra, por lo que se considera a esta región como fuente de las mayores riquezas genéticas por unidad de superficie. En la Sierra aún se cultivan algunas razas principales de maíz como son: Cuzco ecuatoriano (Zhima), Guagal, Blanco Blandito, Mishca, Canguil Ecuatoriano, Chillos, Guandango, Chaucho, Patillo, Kcello, Morochon, Racimo de uva, Chulpi, muchos de los cuales se encuentran formando mezclas o complejos raciales (Yáñez, 2007).

Ahora se sabe que la distribución de algunos materiales de los demás cultivados en las provincias de la sierra, se debe principalmente a gustos y costumbres muy arraigados que tienen

los agricultores, es así, por ejemplo, que en el norte (Carchi, Imbabura y Pichincha) se consume maíces de tipo amarillo harinoso, en la parte central (Chimborazo y Bolívar) se cultivan los maíces blanco harinosos y en el sur (Cañar y Azuay) el maíz Zhima (INIAP, 2001).

En Saraguro existe una gran diversidad de maíz nativo, muchos de ellas se indican en la tabla. 5.2. (Farinango, 2015).

Tabla 5.2. Variedades locales de maíz en Saraguro.

Nº	Variedad	Nº	Variedad	Nº	Variedad
1	Amarillo Cusi	18	Ligerito	35	Sangre de Cristo
2	Amarillo Grande	19	Maíz Blanco	36	Sangre de Cuy
3	Amarillo Murungo	20	Maíz Dulce del caliente	37	Velo de Ángel
4	Amarillo Tamal	21	Mezcladito	38	Zhima
5	Amarillo Tusilla	22	Morochillo	39	Zhima Blanco Zapón
6	Aycha Sara	23	Morocho	40	Zhima Chica Tusa
7	Blanco	24	Morocho Criollo	41	Zhima Conchabón
8	Blanco Cristalón	25	Morocho del Cerro I	42	Zhima Criollo
9	Blanco Morocho	26	Morocho del Cerro II	43	Zhima Cristalino Crema
10	Blanco Pequeño	27	Morocho Dulce	44	Zhima Cuzco
11	Blanco Picudo	28	Morocho Grande	45	Zhima del Caliente
12	Blanco Suave	29	Morocho Suave	46	Zhima del Cerro
13	Chauqueño	30	Morocho Tusilla	47	Zhima Grande
14	Cristal Tusilla	31	Morocho Mezclados	48	Zhima Murungo
15	Cuzco	32	James Comadre	49	Zhima Pintado para Humas
16	Diente de Caballo	33	Ñusto del Caliente	50	Zhima Tocho
17	Floreado Mater	34	Rosado		

Nota: (Farinango, 2015)

1. Clasificación del maíz

La clasificación del maíz puede ser botánica o taxonómica, coloración, estructural o racial, especial y en función de su calidad (Gonzáles, 2002).

a. Coloración

Basado en el color de los granos en la mazorca determinadas mediante observaciones visuales, describiendo sus características en la Tabla 5.2.

Tabla 5.3. Clasificación de maíz por la coloración.

Color del Maíz	Características
Maíz blanco	Se considera también maíz blanco aquel cuyos granos son de color blanco o rosa, a condición de que el color rosa cubra menos del 50 % de la superficie del grano y el 2,0 % en peso de maíz de otros colores
Maíz amarillo	El maíz cuyos granos son de color amarillo y rojo oscuro también se considera maíz amarillo, a condición de que el color rojo oscuro cubra menos del 50 % de la superficie del grano.
Maíz mezclado	Todo maíz blanco y amarillo que presenten valores que sobrepasen el 2% y el 5% respectivamente de granos de otros colores, será clasificado como mezclado.
Maíz rojo	El maíz cuyos granos son de color rosa y blanco o rojo oscuro y amarillo se considera maíz rojo, a condición de que el color rosa o rojo oscuro cubra el 50 % o más de la superficie del grano y el 5,0 % en peso de maíz de otros colores.

Nota: ((FAO, 1985)

b. Racial

La clasificación racial del maíz se realizó, basado en la textura o estructura del endospermo en siete razas (Tunicado, reventón, cristalino, amiláceo, dentado, dulce, ceroso), esta clasificación ha sido usada por los últimos 50 años (Acosta, 2009).

En la actualidad se han incluido en los análisis otros caracteres, como la calidad industrial y calidad para elaborar determinados alimentos por parte de las comunidades que conservan in situ las razas locales de maíz entre otras (Aragón, 2011).

2. Mercado

El maíz se vende en dos formas tanto en choclo como en maíz seco. El consumo aparente en la provincia de Loja ha tenido un comportamiento variado; de 16 241 t (2002), va en ascenso hasta alcanzar 68 447 t (2007), para luego descender a 50 747 t (2009). Posteriormente se observa un ascenso vertiginoso de 949 790 t (2015) y 126 249 t (2016) incrementándose en un 198 % (Chamba, Cordero, & Vásquez, 2017).

El 80 % de los agricultores venden al comerciante mayorista, el 11 % al comerciante minorista y 9 % lo consumen en las fincas. El agricultor realiza la actividad de envasado dentro de la finca en sacos de yute o de material sintético; ocasionalmente utiliza alforjas de diferente capacidad y calidad. El costo del saco de material sintético bordea \$ 0,25. Aquí seleccionan, clasifican y pesan el grano; la selección y clasificación la realizan por: tamaño, peso, grado de madurez y daños físicos. Con tales criterios el productor procede a realizar el embalado del producto. Los comerciantes mayoristas y minoristas utilizan el mismo tipo de embalaje para la venta. Los criterios para la selección y clasificación son los mismos utilizados por los productores (Chamba, Cordero, & Vásquez, 2017).

El traslado del producto desde el lugar de producción y/o venta se realiza en camiones alquilados y propios; así como en camionetas y rancheras, cuyo costo, en promedio asciende a \$ 0,75/qq. No existe un transporte exclusivo para trasladar el maíz. El canal de comercialización empleado por los productores lojanos es directo a los comerciantes (mayoristas y minoristas) y a los consumidores finales (Molina, 2007)

3. Usos

Aproximadamente la mitad del maíz producido en los trópicos se consume directamente como alimento humano; cerca del 40% es usado como alimento animal y el resto está destinado a otros usos. El maíz es el alimento básico en la región de los Andes y en muchos países. En Brasil es usado sobre todo como alimento animal (FAO, 2000).

Para algunos pueblos indígenas, el maíz es aún un representante de vida y un elemento primordial de identidad. Cada generación en la cultura ha ido cultivando el saber ancestral de la siembra de este producto, constituyéndose como un alimento básico para el hombre y una importante planta forrajera para los animales (Calderón, 2013).

En cuanto a su aprovechamiento, todas las partes del maíz son utilizadas, el jugo de su caña verde se usa para preparar bebidas frescas o fermentadas como la chicha en los pueblos andinos,

la caña verde o seca se usa como forraje para los animales, las hojas sirven para envolver tamales, los granos tiernos (para realizar choclo mote, humitas), los granos secos (en harinas, mote, canguil, tostado, etc.), para la alimentación de aves, como tradición para la preparación de la colada morada, en caso de existir remanentes se usa para la venta en el mercado, trueques (intercambio) por otros productos, intercambio como semilla con los vecinos y como forma de pago por la ayuda recibida en las labores agrícola (Sánchez, 2011).

El maíz sirve para producir muchas cosas. No sólo se utiliza para preparar, tamales o palomitas, sino que es un ingrediente esencial de cerca de cuatro mil productos que tú conoces. Para la fabricación de éstos, se emplean algunos de los subproductos del maíz, como el jarabe, el aceite, la harina o la fécula, por mencionarte sólo algunos. Las bebidas dulces, como los jugos o refrescos; la pintura, el papel, la pasta de dientes, y hasta los cosméticos (Molina, 2007).

4. Formas de consumo

Según Rivera & Riveros, (2007), la textura y suavidad del maíz permite establecer diferentes formas de consumo como, mote, que es el grano de maíz cocido; maíz tostado o cancha, como piqueo salado; en la elaboración de chicha, tamales, tortilla. El maíz fresco o choclo es consumido comúnmente con queso.

En Saraguro Las familias de las diferentes comunidades, preparan sus propios alimentos de sus productos cultivados, de esta manera garantizando la alimentación sana, para preparar algunos derivados de los productos cosechados, siguen ciertos pasos. A continuación, en la tabla 5.4 se muestra algunas formas de consumo del maíz (Paquí, 2012).

Tabla 5.4. Alimentos preparados con el maíz en el cantón Saraguro.

Derivados	Descripción
Mote	El mote es considerado como un alimento nutritivo y que asegura la alimentación de muchas familias durante todos los días, en el desayuno, almuerzo y merienda es por eso que Saraguro es conocido como tierra del maíz.
Humas	Las humas los hacen solo en épocas cuando se inicia la producción del maíz porque es ahí cuando se realiza con los choclos tiernos.
Tamales	El tamal lo hacen del maíz seco pelado.

Tortillas	Las tortillas se elaboran de los hualos es decir el maíz en proceso de secar.
Chuchuca	Igual lo hacen de hualos
Harina	Se consume en sopa y también hacen colada (chamups) para las fiestas como son en semana santa, navidad, corpus cristi.

Nota: (Paqui, 2012)

5. Importancia de la asociación frejol-maíz

Una forma de cultivar fréjol trepador es en asocio con maíz, la cual ha constituido un componente fundamental de la economía y viabilidad de los pequeños productores de las regiones andina y centroamericana. Las características de este arreglo productivo permiten al agricultor disminuir su vulnerabilidad a factores abióticos, bióticos, económicos y de mercado; mejorar su soberanía y seguridad alimentaria, ser altamente eficiente en el uso de recursos escasos como tierra, luz, agua, mano de obra y monetarios, obtener mayores rendimientos por unidad de tierra en comparación con los unicultivos de maíz o fréjol, contribuir a la protección y mejoramiento de la agrobiodiversidad *in situ*; disminuir la presión sobre el bosque por no requerir soporte para el fréjol, ya que el maíz cumple esta función (Vélez, Moya, & Clavijo, 2011).

D. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVAS

El método de investigación cualitativa es la recogida de información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados (Ibáñez, 2018).

La investigación cualitativa utiliza métodos y técnicas diversas como gama de estrategias que ayudarán a reunir los datos que van a emplearse para la inferencia y la interpretación, para la explicación y la predicción (Munarriz, 2017).

1. Los tipos de metodología de investigación cualitativa

Hay tres tipos de metodologías participativas:

Observación participativa: el investigador participa del problema o situación a analizar. Vive en primera persona las experiencias y eso es una ventaja a la hora de entender a los sujetos de la investigación.

Observación no participativa: el investigador no participa del problema o situación. Dos ejemplos de este tipo de observación son: simulaciones y estudios de caso. En los primeros se crea una situación y los participantes actúan. Se les observa. Y la segunda práctica, lleva a cabo un estudio exhaustivo de una persona o empresa, institución, etc.

Investigación etnográfica: combina los dos tipos de observación anteriores. Se utiliza para extraer el máximo de datos, al aplicarse tanto técnicas participativas como tipos de observación en los que el investigador no se involucra. (Ibáñez, 2018)

2. Grupo focal

Los grupos focales constituyen una técnica cualitativa de recolección de información basada en entrevistas colectivas semiestructuradas realizadas a grupos homogéneos. Un grupo focal puede definirse como una discusión cuidadosamente diseñada para obtener las percepciones sobre una particular área de interés (Reyes, 1991).

Entre las ventajas de los grupos focales están las siguientes:

1. Los grupos focales son socialmente orientados y sitúan a los participantes en situaciones reales y naturales versus las condiciones rígidamente estructuradas de las situaciones experimentales.
2. El formato de las discusiones en los grupos focales le ofrece al Facilitador o Moderador la flexibilidad necesaria para explorar asuntos que no hayan sido anticipados.
3. Los grupos focales poseen validez aparente, la técnica es fácil de entender y los resultados son creíbles para los usuarios de la información.
4. El costo de las discusiones de grupo focal es relativamente bajo.
5. Los grupos focales son ágiles en la producción de sus resultados.
6. Los grupos focales le permiten al investigador aumentar la muestra de estudio sin aumentar dramáticamente el tiempo de investigación (Reyes, 1991).

3. Observación participativa.

La observación participativa es definida como una investigación caracterizada por interacciones sociales profundas entre investigador e investigado, que ocurren en el ambiente de éstos y permite recoger información de modo sistematizado (Tene, 2017).

Es sugerida que sea usada como una forma de incrementar la validez de un estudio, con observaciones que puedan ayudar al investigador a tener una mejor comprensión del contexto y el fenómeno en estudio. La validez es mayor con el uso de estrategias adicionales usadas con la observación, tales como entrevistas, análisis de documentos o encuestas, cuestionarios, u otros métodos más cuantitativos, ayudando a responder preguntas de investigación, para construir teoría, o para generar o probar hipótesis (Tene, 2017).

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

A. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR

1. Localización

El presente trabajo de investigación se desarrolló en tres comunidades del cantón Saraguro: Ilincho, Lagunas y Gunudel perteneciente a la provincia de Loja.

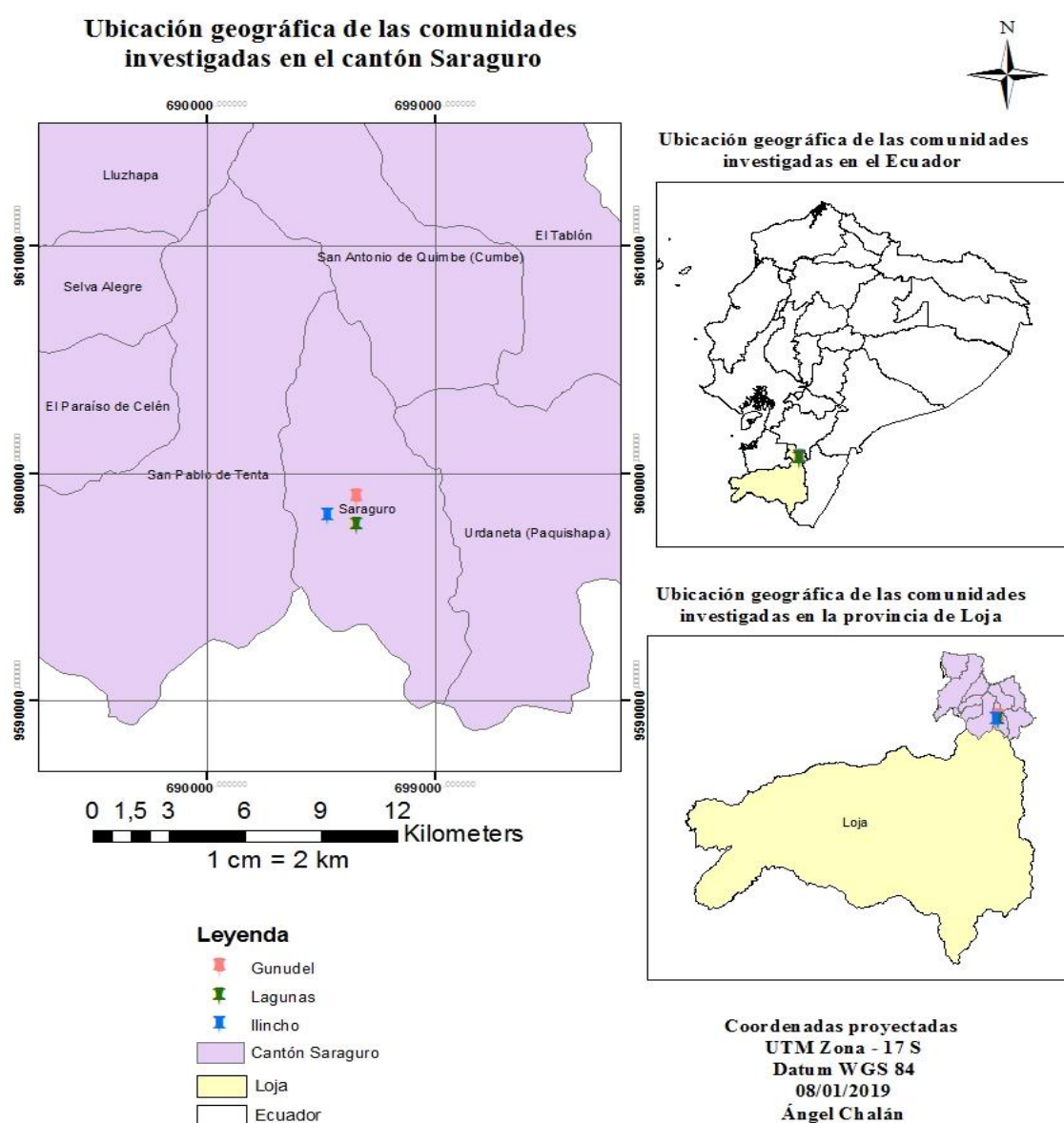


Figura 6.1. Ubicación de las tres comunidades en estudio

Nota: Elaboración Ángel Chalán, 2019.

2. Ubicación geográfica

Tabla 6.1. Coordenadas Proyectadas UTM-ZONA 17 S, Datum WGS84

Comunidad	Latitud (x)	Longitud (y)	Altitud
Ilincho	694897	9598211	2754 msnm
Lagunas	695695	9597991	2567 msnm
Gunudel	695878	9598682	2522 msnm

Nota: Datos in situ tomados con GPS, Ángel Chalán, 2019.

3. Delimitación del área

A continuación, se presenta los límites de las tres comunidades en estudio ubicados en el cantón Saraguro, mediante el desarrollo del trabajo de investigación se determinaron los límites exactos de las comunidades que se seleccionaron de acuerdo al cumplimiento de determinados criterios mostrados en la metodología en la Tabla 6.4.

Tabla 6.2. Límites de las tres comunidades en estudio

Comunidad	Norte	Sur	Este	Oeste
Ilincho	Cabecera cantonal	Sarar loma	Lagunas	Yucucapac
Lagunas	Gunudel	Yarimala	Guilimon	Ilincho
Gunudel	Gulacpamba	Lagunas	Ñamarin	Cabecera cantonal

Nota: Elaborado por Ángel Chalán

4. Características climáticas

Los datos climáticos obtenidos del (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Intercultural de Saraguro, 2015) son los siguientes:

- a. Temperatura: 8 – 26 °C.
- b. Precipitación anual: 400-800 mm.
- c. Humedad relativa: 80 a 88 %.

5. Clasificación ecológica

Las comunidades que se seleccionaron en base a los criterios de selección de las comunidades descritos en la metodología en la tabla 6. Son Ilincho, Lagunas y Gunudel los cuales pertenecen a los ecosistemas del cantón Saraguro, en función al sistema de clasificación de ecosistemas del Ecuador continental propuesta por el (Ministerio del Ambiente, 2013), es el siguiente:

- Arbustal siempreverde montano del sur de los Andes.

6. Características del suelo

- El GADMIS (2015) menciona las siguientes características de los suelos:
- La mayoría de los suelos presentan una fertilidad potencial alta, sin embargo, el desgaste acelerado que sufren los suelos en las fuertes pendientes, determina la presencia de entisoles e inceptisoles.
- Existe una significativa área de suelos aluviales bien desarrollados.
- Se encuentra predominio de la fracción de arcilla en los horizontes (30-50%).
- El pH de los suelos oscila entre neutro a alcalino (7-8).
- La disponibilidad de materia orgánica y nitrógeno es media, el contenido de fósforo es bajo, y la provisión de potasio es alta especialmente en áreas secas y tropicales.
- Topográficamente varían entre plano a inclinado con pendientes entre 0-30% las áreas susceptibles de riego
- La fertilidad o grado de nutrientes disponibles de la mayoría de los suelos presentan una elevada reserva mineral, consecuentemente, tienen una fertilidad potencial alta.

7. Materiales y equipos

a. Materiales

- Resma de hojas de papel bond
- Libreta de campo
- Esferos
- Marcadores
- Tabla porta hojas
- Papelógrafos
- Carpetas
- Cartulinas
- Cinta adhesiva

b. Equipos

- Proyector
- Computador
- Impresora
- Cámara fotográfica
- GPS
- Flash memory
- Pilas
- Grabadora

B. METODOLOGÍA

1. Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio descriptivo (no experimental). La finalidad de este trabajo fue recopilar información sobre variedades nativas de fréjol y maíz en tres comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja. La información que se obtuvo se registró y sistematizó de acuerdo a las situaciones y realidades que existen en cada comunidad.

El presente trabajo de investigación determinó la existencia, el uso, manejo, conservación y destino de la diversidad nativa de fréjol y maíz realizadas por los agricultores de las comunidades en estudio, para obtener esta información se utilizó la metodología de grupos focales y se complementó con la observación participativa que se realizaron a familias en las tres comunidades.

a. Variables en estudio

En la Tabla. 6.3 se presenta los tipos de variables, indicadores y preguntas que se realizaron para recopilar información mediante grupos focales.

Tabla 6.3. Operacionalización de variables

Variables	Indicadores	Preguntas
Independiente	Diversidad nativa de fréjol y maíz.	1. ¿Cuáles son las variedades de fréjol y maíz que usted conoce? 2. ¿Cuáles de las variedades de fréjol y maíz que se han mantenido, reemplazado, y han desaparecido? 3. ¿Cómo usted obtuvo esa variedad?
	Conservación de la diversidad nativa de fréjol y maíz.	4. ¿Cuáles son las formas de conservación que usted tiene para las semillas? 5. ¿Cuáles son los criterios de selección de semillas?
Dependiente	Destino de la diversidad nativa de fréjol y maíz.	6. ¿Cuáles son los flujos de semillas que existen entre el agricultor y otras personas (intercambia, vende, comparte)? 7. ¿Dónde vende la producción de fréjol y maíz?
	Uso de la diversidad nativa de fréjol y maíz.	8. ¿Cuáles son los usos de las variedades?

Nota: (Tene, 2017), con adaptaciones de (Chalán, 2019)

2. Etapas de planificación

En esta etapa se realizó todas las actividades necesarias antes de levantar información en las comunidades.

a. Selección de comunidades

Para la selección de las comunidades se aplicaron los siguientes criterios descritos en la Tabla 6.4.

Tabla 6.4. Criterios para la selección de las comunidades

Características	
Requisitos obligatorios	Requisitos deseables
Qué mantenga germoplasma nativo de fréjol o maíz.	Qué el destino de la producción no sea exclusivo para el autoconsumo.
Comunidades que mantienen un nivel de organización que les permite desarrollar actividades con proyectos.	Qué existan relativas facilidades de acceso a la comunidad.
Qué exista interés en participar en el estudio.	Su sistema de producción no dependa exclusivamente de insumos químicos como fertilizantes y pesticidas.

Nota: (Tene, 2017), con adaptaciones de (Chalán, 2019)

b. Población y muestra

Para este estudio, se consideró como población a los actores de las comunidades que siembran fréjol o maíz. La muestra respondió a un muestreo intencionado no probabilístico, con el fin de obtener las distintas visiones de los actores que participaron en el estudio, seleccionando a los informantes a través de los criterios que se muestran en la Tabla 6.4.

Tabla 6.5. Características de los informantes.

Actores	Descripción	Porqué
Líderes	Personas que ocupan u ocuparon una función de dirigir a la comunidad, asociación, junta de agua, o que estén en alguna posición de reconocido prestigio en la comunidad.	Son los que toman las decisiones importantes para dirigir a la comunidad.
Jóvenes	Hombres y mujeres entre 15- 25 años de edad, que vivan en la comunidad, que provengan de familias que trabajen en la agricultura y deseen participar en el estudio.	Son los futuros herederos de las tierras agrícolas y responsables de mantener la diversidad nativa.
Mujeres	Mujeres que sean madres de familia, que vivan en la comunidad, que dediquen una parte importante de su tiempo a las labores agrícolas.	Son las que se preocupan por el bienestar de la familia y son las que conservan semillas nativas.

Nota: (Tene, 2017), con adaptaciones de (Chalán, 2019)

c. Visita a las comunidades

Para iniciar el trabajo de campo para recopilar información, se realizó un recorrido por las comunidades, de acuerdo con el protocolo descrito en el Anexo 1. Donde se obtuvo datos importantes de los líderes y se registró información de contactos (números telefónicos y contactos en redes sociales), direcciones y disponibilidad de tiempo descrito en el Anexo 2.

d. Validación de la metodología

Antes de desarrollar los grupos focales en las comunidades en estudio se realizó la validación de la Guía del Grupo Focal, en la comunidad de Ilincho. El contenido de la metodología que se utilizó está descrito en el Anexo 3.

3. Etapas de recolección de información.

En esta etapa se realizó todas las actividades necesarias tanto con grupos focales como también mediante la observación participativa, para obtener la información de las comunidades en estudio.

a. Desarrollo de Grupo Focal

Con los contactos que se obtuvieron de los líderes comunitarios, se establecieron las fechas y los horarios para realizar los Grupos Focales, en el cual participaron un promedio de 8 personas, esto se realizó para cada una de las comunidades, de acuerdo con la guía descrita en el Anexo 4.

La información que se obtuvo en los grupos focales se registró en la matriz que se muestra en la Tabla 6.6.

Tabla 6.6. Matriz para registrar los datos

Ítem	Actividad
Variedades conocidas	Se enlistaron todas las variedades nativas y mejoradas mencionadas por los participantes, que conocen y que tienen presencia en la zona, sea como variedades de siembra, consumo, etc.
Nativas	Se seleccionaron todas las variedades nativas o genotipos que se mencionen.
Ausentes	Se marcaron con una x las variedades o fenotipos de fréjol o maíz nativas que no siembran.
Presentes	Se marcaron con un visto las variedades de fréjol o maíz nativas que siembran actualmente.
Forma de obtención	Se registraron como obtienen las semillas para la siembra. También de quienes obtuvieron esas semillas.
Formas de almacenamiento	Se registraron todas las formas de almacenamiento que utilizan los agricultores, tanto para almacenar para semilla y para el consumo.
Usos	Se registraron todas las formas de consumo que presentan las variedades nativas e importancia que estas presentan.
Flujos de semilla	Se registraron los destinos de la producción, y poder determinar qué cantidad destinan para semilla, para el autoconsumo, para la venta o para compartir.

Nota: (Tene, 2017), con adaptaciones de (Chalán, 2019)

b. Observación participativa

Para realizar esta actividad se seleccionó agricultores de cada comunidad en estudio que cumplan con las características descritas en la tabla 6.4 y además quienes participaron en los grupos focales. Esta actividad se desarrolló de acuerdo a las preguntas descritas en el Anexo 5.

4. Etapas de Análisis e Interpretación de resultados

a. Sistematización de información recopilada

Una vez que se realizaron los grupos focales en las tres comunidades, con la participación de 8 a 10 participantes a próximamente en cada uno, se creó una base de datos en excel, donde se introdujo toda la información que se obtuvo de cada uno de los grupos focales en función de las preguntas estructuradas.

De igual forma, se sistematizó la información obtenida en la observación participativa, que ayudaron a analizar y entender preguntas de la guía del grupo focal.

b. Análisis de la información a sistematizar

Una vez que se sistematizó la información se realizó un análisis para los siguientes indicadores:

Para determinar el estado de la diversidad nativa de fréjol y maíz, se realizó tres diferentes análisis de la información obtenida en los grupos focales y observación participativa:

(1) Se realizó una tabla de frecuencias para conocer los nombres de variedades o fenotipos más frecuentemente mencionados, en base al número de grupos focales y en base a los datos obtenidos en la observación participativa.

Se construyó una escala arbitraria que se muestra en la tabla 6.7, para categorizar la importancia de las variedades mencionadas.

Tabla 6.7. Escala arbitraria

RANGOS	VALORACIÓN
76-100%	Muy conocido
51-75%	Conocido
26-50%	Poco conocido
0-25%	Escasamente conocido

Nota: (Tene, 2017)

Además, se representó gráficamente en porcentajes las variedades nativas presentes, variedades nativas ausentes y variedades mejoradas o introducidas.

(2) Se representó gráficamente el número de variedades nativas presentes, nativas ausentes y variedades introducidas según el reconocimiento de líderes, mujeres y jóvenes.

(3) Se realizó un análisis por comunidad identificando el número de variedades mencionadas por los grupos focales y datos que se obtuvieron en la observación participativa, además se muestran los nombres de variedades nativas reportadas como presentes, ausente e introducidas en cada comunidad.

Para los indicadores de las formas de conservación y flujos se representó gráficamente en base a porcentajes.

El análisis para los usos de la diversidad nativa de fréjol y maíz se realizó tablas donde conste el nombre del uso, una descripción del uso y las variedades o fenotipos utilizados.

VII. RESULTADOS

A. ESTADO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) Y MAÍZ (*Zea mays* L.)

1. Fréjol

a. Diversidad de variedades

La información obtenida a través de los grupos focales y la observación participativa, permitió identificar 21 nombres de variedades de fréjol, mismo que se reconocen como variedades nativas presentes, nativas ausentes e introducidas. Cabe también recalcar que no representa a datos de superficie sembrada, sino más bien se recopiló información correspondiente al número de variedades reconocidas en las comunidades.

Tabla 7.1. Nombres de variedades de fréjol reportadas por los diferentes actores, ordenadas desde las más frecuentes y sus valoraciones en base a la escala arbitraria.

Variedades	Frecuencia acumulada	%	Valoración
Crema, Bola Mantequilla, Bola Amarillo	23-30	76-100	Muy conocido
Bola Zhiro, Cholo Crema, Laycho, Kinti Ruro.	16-22	51-75	Conocido
Amarillo Zhiro, Crema Zhiro, Bola Negro, Bola Morado, Cholo Negro, Vaquita, Tomate Zhiro, Suko.	8-15	26-50	Poco conocido
Cholo Zhiro, Kusi, Kusi Suku, Wayra, Hatun, Kushni.	0-7	0-25	Escasamente conocidos
Total, de variedades de fréjol	21		

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

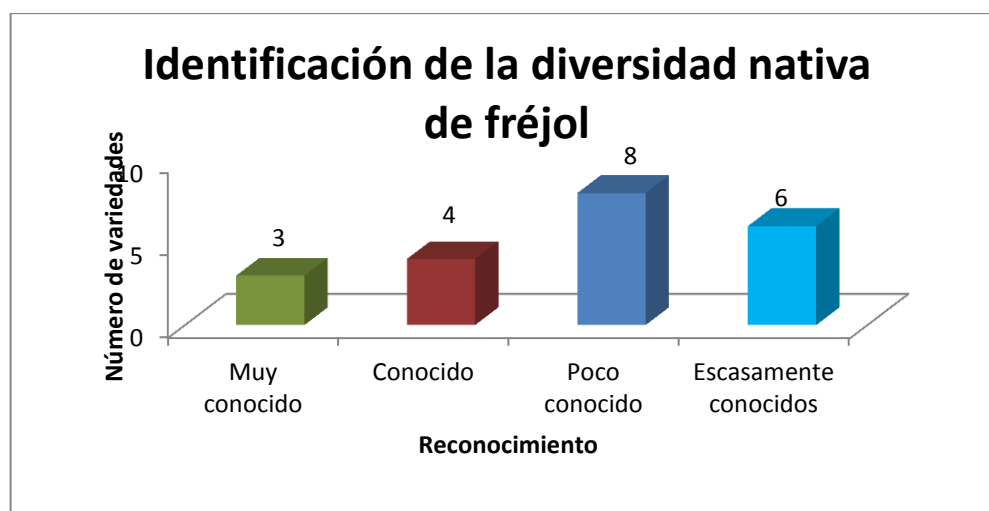


Figura 7.1. Reconocimiento de la diversidad nativa de fréjol.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.1 se puede apreciar mayoritariamente nombres de variedades nativas propios de la zona, siendo las variedades más conocidas Crema, Bola Mantequilla, Bola Amarillo y escasamente conocidas las variedades Cholo Zhiro, Kusi, Kusi Suko, Wayra, Hatun y Kushni.

Tabla 7.2. Variedades nativas de fréjol reportadas como presentes, ausentes e introducidas en las comunidades en estudio.

Variedades	Comunidades		
	Ilincho	Lagunas	Gunudel
Amarillo Zhiro	x	x	x
Crema	x	x	x
Crema Zhiro	x	x	x
Bola Mantequilla	x	x	x
Bola Negro	x	x	x
Bola Zhiro	x	x	x
Bola Morado	x	x	x
Cholo Crema	x	x	x
Cholo Negro	x	x	x
Cholo Zhiro	x	x	x
Laycho	x	x	x
Vaquita	x	x	x
Tomate Zhiro	x	x	x
Kinti Ruro	x	x	x

Suku	X	X	X
Kusi	X	X	X
Kusi Suku	X	X	X
Wayra	X	X	X
Hatun	X	X	X
Kushni	X	X	X
Bola Amarillo	X	X	X

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Interpretación:

Nativas Presentes	X
Nativas Ausentes	X
Introducidas	X

En la tabla 2.7 se pudo apreciar que la mayoría están presentes, mientras que Kusi, Kusi Suko, Wayra, Hatun y Kushni han desaparecido en las tres comunidades y existe una sola variedad introducida, se trata del fréjol Bola Amarillo.

La diversidad agrícola no podría mantenerse sin la intervención de las comunidades campesinas porque son ellos quienes han conservado las especies y variedades cultivadas, pero hoy en día se encuentran seriamente amenazadas (Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología, 2018).

Las comunidades que están más cercanas a las ciudades son mayormente influidas por el modelo urbano dominante, la globalización de los mercados y el cambio en el modelo agrícola, poniendo en riesgo la pérdida de la diversidad agrícola (Giraldo, Calle, Murgueitio, & Giraldo, 2014). Lo que concuerda con nuestra investigación, la comunidad de Gunudel está más cercana a la ciudad y es la que más variedades nativas de fréjol ha perdido.

Jatari (2012), señala que la chakra es la unidad fundamental de la agricultura andina, por lo que, en las comunidades indígenas de Saraguro, se conoce como un territorio en donde están cultivados algunas especies propias de la zona en asociación, como el maíz, fréjol, zambo, achocchas, habas, papa chakra, melloco, mashua, jícama, etc. La sabiduría y conocimientos de la chakra para los saraguros, continúa siendo el soporte cognoscitivo, principal en la reproducción de la vida agropecuaria, en cuanto a la relación del runa con las plantas, con los animales, con la tierra y con los elementos de la madre naturaleza y el cosmos.

b. Variedades de fréjol reportadas por las comunidades en estudio

Tabla 7.3. Estado de las variedades nativas de fréjol en la comunidad de Ilincho.

Estado	Variedades	Número	Porcentaje (%)
Nativas Presentes	Amarillo Zhiro, Crema, Crema Zhiro, Bola Mantequilla, Bola Negro, Bola Zhiro, Bola Morado, Cholo Crema, Cholo Negro, Cholo Zhiro, Laycho, Vaquita, Tomate Zhiro, Kinti Ruro, Suku.	15	71,43
Nativas Ausentes	Kusi, Kusi Suku, Wayra, Hatun, Kushni.	5	23,81
Introducidas	Bola Amarillo.	1	4,76

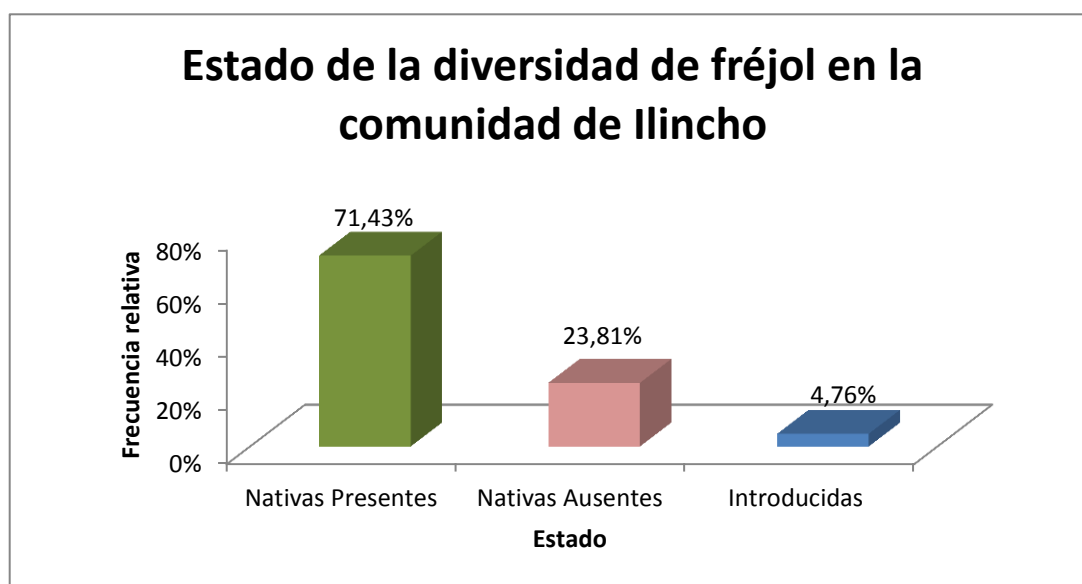


Figura 7.2. Estado de la diversidad nativa de fréjol presentes, ausentes e introducidas reconocidas por los diferentes actores en la comunidad de Ilincho.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán

En la tabla 7.3 se muestra el número y los nombres de variedades de fréjol, nativas presentes, nativas ausentes e introducidas, reportándose, 15 variedades nativas presentes, 5 variedades nativas ausentes y 1 introducida, pues esta comunidad se encuentra ubicada en una zona más alta donde uno de sus cultivos principal es el fréjol. Esta comunidad no ha sido intervenida por ninguna institución que ofrecen semillas mejoradas o asesoramiento técnico de manejo de cultivo por lo que aún existe un gran número de variedades nativas presentes. Como indica la

figura 7.2 que, el 71,43% está presente, el 23,81% ha desaparecido y el 4,76% son variedades introducidas.

Tabla 7.4. Estado de las variedades nativas de fréjol en la comunidad de Lagunas.

Estado	Variedades	Número	Porcentaje (%)
Nativas	Amarillo Zhiro, Crema, Crema Zhiro, Bola		
Presentes	Mantequilla, Bola Negro, Bola Zhiro, Bola Morado, Cholo Crema, Cholo Negro, Cholo Zhiro, Laycho, Vaquita, Tomate Zhiro, Kinti Ruro.	14	66,67
Nativas	Suko, Kusi, Kusi Suku, Wayra, Hatun,	6	28,57
Ausentes	Kushni.		
Introducidas	Bola Amarillo.	1	4,76

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

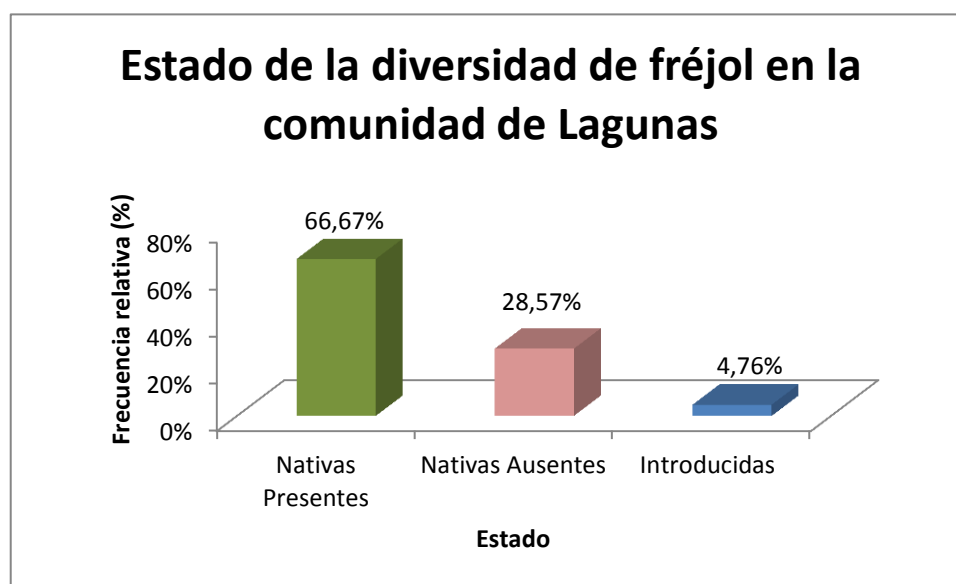


Figura 7.3. Estado de la diversidad nativa de fréjol presentes, ausentes e introducidas reconocidas por los diferentes actores en la comunidad de Lagunas.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Como muestra la tabla 7.4, en la comunidad de Lagunas existen 14 variedades nativas presentes, 6 variedades nativas ausentes y 1 variedad introducida. En esta comunidad existe un gran número de variedades perdidas, muchos manifiestan que en la actualidad ya no se dedican a cultivar productos agrícolas propios de la zona para sacar a vender, sino que únicamente siembran para el autoconsumo. En otros casos mencionan que han dejado de cultivar y el

terreno lo han destinado para mejoramiento de pasto para ganado. La figura 7.3 muestra que, el 66,67% está presente, el 28,53% ausente y el 4,76% son variedades introducidas.

Tabla 7.5. Estado de las variedades nativas de fréjol en la comunidad de Gunudel.

Estado	Variedades	Número	Porcentaje (%)
Nativas Presentes	Crema, Bola Mantequilla, Bola Zhiro, Bola Morado, Bola Negro, Cholo Crema, Cholo Negro, Laycho, Tomate Zhiro, Vaquita, Kindi Ruro.	11	52,38
Nativas Ausentes	Amarillo Zhiro, Crema Zhiro, Cholo Zhiro, Suko, Kusi, Kusi Suku, Wayra, Hatun, Kushni.	9	42,86
Introducidas	Bola Amarillo.	1	4,76

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

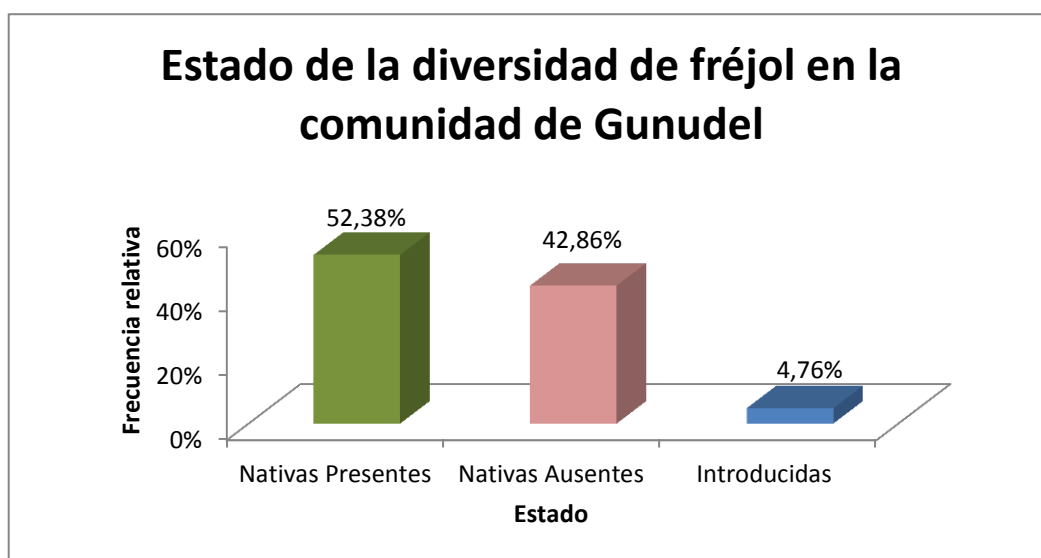


Figura 7.4. Estado de la diversidad nativa de fréjol presentes, ausentes e introducidas reconocidas por los diferentes actores en la comunidad de Gunudel.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.5 se observa que en la comunidad de Gunudel apenas están 11 variedades nativas presentes, 9 variedades nativas ausentes y 1 variedad introducida. De las tres comunidades en estudio Gunudel ha sido la comunidad que más variedades nativas de fréjol ha perdido debido a que esta se encuentra ubicada en una zona baja y es la más cercana a la cabecera cantonal, por lo tanto, muchos han salido a la ciudad a dedicarse a otras actividades y así abandonan sus terrenos de cultivo o han destinado para construcciones de viviendas ya que cada vez la población se va creciendo. Como muestra la figura 7.4 que, el 52,38% de variedades nativas está presente, el 42,86% ausente y el 4,76% son variedades introducidas.

La presencia de un mayor o menor número de variedades nativas presentes en las comunidades dependerá del valor que tenga en cada uno de las comunidades en estudio.

Estos datos demuestran la existencia de una gran diversidad de variedades de fréjol nativo (presentes y ausentes) y se puede apreciar la poca existencia de variedades introducidas. Cabe indicar que no se ha encontrado variedades mejoradas.

Vélez & Castrillón, (2018) menciona, que las comunidades indígenas y campesinas desde épocas ancestrales han conservado, mejorado, producido y compartido sus semillas nativas, lo que ha permitido que hoy tengamos esa enorme diversidad de especies y variedades nativas adaptadas a diferentes ecosistemas y condiciones culturales y productivas. En general los agricultores y agricultoras continúan utilizando prácticas culturales y artesanales para producir, seleccionar y conservar semillas que son destinadas para sus próximas siembras; lo que ha permitido que muchas de las variedades criollas, se sigan mejorando a través del tiempo y se obtengan semillas de buena calidad, adaptadas a diferentes regiones.

También se puede observar que en las tres comunidades existen variedades comunes, esto puede deberse al intercambio de semillas que los agricultores de diferentes comunidades lo hacen. Gonzáles, (2002) menciona que el hecho de tratar la diversidad biológica como un recurso de propiedad común, las diferentes especies y semillas como sagradas, y el libre intercambio de germoplasma entre las comunidades agrícolas, ha sido crucial en la conservación de la diversidad.

c. Conocimiento de los diferentes actores (líderes, jóvenes, mujeres) sobre la diversidad nativa de fréjol.

Antes de analizar los resultados hay que manifestar la composición de la muestra para el cultivo de fréjol, se realizó 7 grupos focales (3 de mujeres, 3 de líderes y 1 de jóvenes).

Únicamente en una sola comunidad se logró reunir a un grupo de jóvenes para realizar los grupos focales. En las otras comunidades fue imposible reunirlos para cumplir con el estudio, esto se debe a la alta migración de los jóvenes, a la falta de interés por la agricultura (diversidad) y por la falta de organización.

De acuerdo a las perspectivas de jóvenes, líderes y mujeres el estado de la diversidad de fréjol difiere en el número de variedades reconocidas como nativas presentes, nativas ausentes e introducidas.

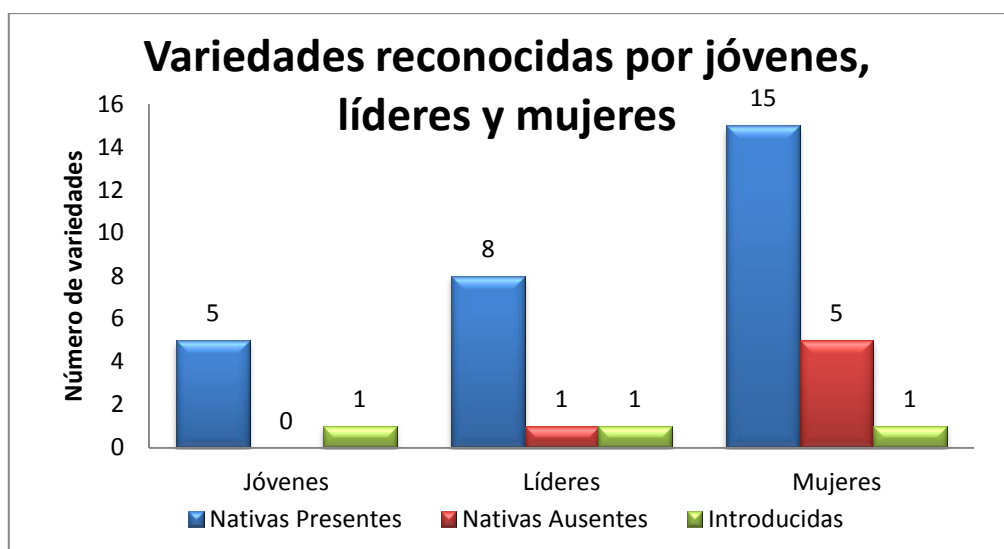


Figura 7.5. Variedades nativas e introducidas de fréjol, reconocidas por jóvenes, líderes y mujeres.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la figura 7.5 se observa que las mujeres reconocen más diversidad de fréjol, identificando 15 variedades nativas presentes y 5 variedades nativas ausentes. Los jóvenes reconocen 5 variedades nativas presentes y ninguna nativa ausente. Mientras que los líderes 8 variedades nativas presentes y 1 nativa ausente. Tanto los jóvenes, líderes y mujeres reconocen 1 sola variedad introducidas.

Lo agricultores de las comunidades manifiestan que el desconocimiento de los jóvenes sobre la diversidad de semillas se debe a que muchos de ellos se han dejado influenciar por la globalización, por el consumismo, por la moda y ya no les interesa la agricultura, se dedican a realizar otras actividades como choferes, albañiles, se dedican a la crianza de ganado vacuno, muchos salen a las ciudades a buscar empleo y otros a estudiar la universidad. Mendoza, (2017) menciona que los hijos no quieren saber de la agricultura; muchas veces en una familia de 7 personas solo trabajan dos, Papá y Mamá. También menciona que de pequeños los hijos nos ayudan en el trabajo, ya grandes regresando de sus estudios hacen números sobre nuestros cultivos y dicen que sembrar maíz y fréjol no es rentable, mejor prefieren vender la tierra.

Mientras que las mujeres tienen un gran conocimiento sobre semillas nativas de las comunidades, ya que ellas son las encargadas de las cosechas y de la siembra. Ellas saben porque siembran cada variedad, ya sea por su sabor, porque son medicinales, porque se han adaptado a condiciones climáticas específicas, porque su ciclo fenológico es corto o largo, etc. Lo que concuerda con Santisteban (2015), En los Andes sudamericanos, las mujeres se han encargado por siglos de seleccionar, conservar y administrar un abanico de semillas. Su imagen está asociada a la reproducción en el campo y a la seguridad alimentaria de sus pueblos. La

biodiversidad, su conservación y protección es garantía de seguridad y soberanía alimentaria para la humanidad, las poblaciones indígenas, especialmente las mujeres agricultoras nos vienen transmitiendo este mensaje desde hace muchos años atrás.

2. Maíz

a. Diversidad de variedades

La información obtenida en el análisis de los grupos focales y las entrevistas realizadas, permitió identificar 23 nombres de fenotipos de maíz nativo. Conservadas en las comunidades de forma *in situ* y otras que han sido introducidas de otros lugares. Reconociendo como fenotipo a diferentes poblaciones con características de textura, coloración, forma, denominación reconocida localmente, etc., apoyadas en ciertos descriptores que la diferencia de otra. La gran diversidad de maíz encontrado se siembra, cosecha, selecciona, almacena, se vuelven a sembrar y también se comercializa.

Cabe además recalcar que los datos presentados no hacen referencia a datos de superficie sembrada, simplemente corresponde al número de fenotipos reconocidos por los informantes tanto de los grupos focales como también de las entrevistas.

Tabla 7.6. Nombres de los fenotipos de maíz reportados por los diferentes actores, ordenadas desde las más frecuentes y su valoración a la escala arbitraria.

MAÍZ			
Variedades	Frecuencia acumulada	%	Valoración
Amarillo, Blanco, Zhima	23-30	76-100	Muy conocido
Blanco Murunko, Sapón	16-22	51-75	Conocido
Amarillo morocho, Amarillo murunko, Blanco kusi, Zhima amarillo, Yawar sara, Payama, Negro, Canguil.	8-15	26-50	Poco conocido
Amarillo kusi, Zhima kusi, Yawar Sara Kusi, Payama kusi, Payama zhima, Pablito, zhunku negro, Sangre de cristo, Kushni, Chulpi.	0-7	0-25	Escasamente conocidos
Total de variedades de maíz	23		

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

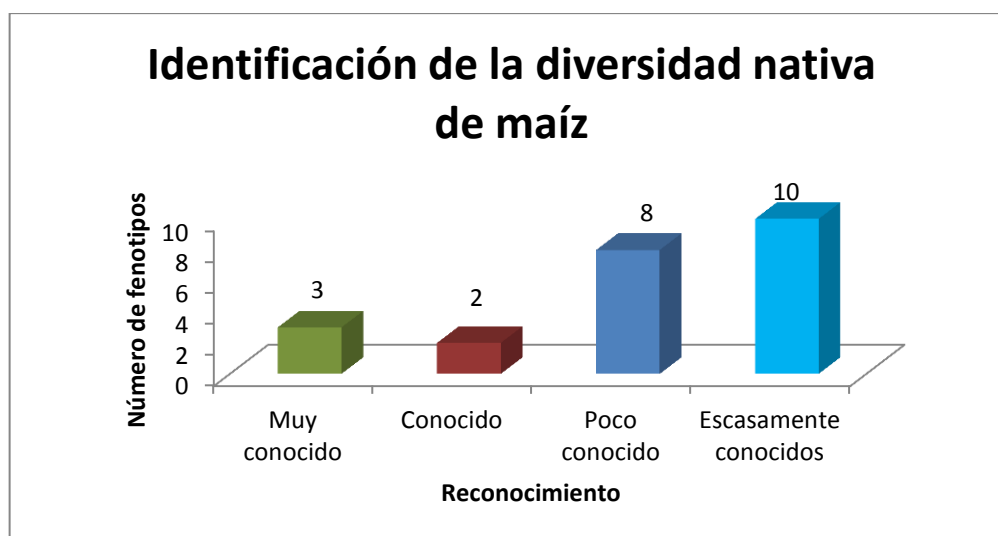


Figura 7.6. Reconocimiento de la diversidad nativa de maíz.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.6 se muestra las diferentes variedades reconocidas por los agricultores, siendo los fenotipos Amarillo, Blanco y Zhima los más conocidos y los fenotipos menos conocidos, incluso muchos de ellos ya desaparecidos son Amarillo Kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi, Payama Kusi, Payama Zhima, Pablito, Zhunku negro, Sangre de Cristo, Kushni y Chulpi. Además, es importante indicar que no existen variedades mejoradas.

Esta información muestra que los agricultores mantienen maíz propio de la zona, aunque por una u otra razón introdujeron otros fenotipos o variedades de maíz de otros lugares y esto llevó a obtener un cruzamiento con los maíces presentes en la zona y a su vez hay mejoramiento genético del maíz a través de la acumulación de genes favorables que pueden aumentar la producción.

Tabla 7.7. Fenotipos nativos de maíz reportados como presentes, ausentes e introducidos en las comunidades en estudio.

Fenotipos	Comunidades		
	Ilincho	Lagunas	Gunudel
Amarillo	X	X	X
Amarillo Morocho	X	X	X
Amarillo Murunko	X	X	X
Blanco	X	X	X
Blanco Kusi	X	X	X
Blanco Murunko	X	X	X
Zhima	X	X	X
Zhima Amarillo	X	X	X
Yawar Sara	X	X	X

Payama	x	x	x
Payama Zhima	x	x	x
Canguil	x	x	x
Negro	x	x	x
Amarillo Kusi	x	x	x
Zhima Kusi	x	x	x
Yawar Sara Kusi	x	x	x
Payama Kusi	x	x	x
Pablito	x	x	x
Shunko Negro	x	x	x
Sangre de Cristo	x	x	x
Kuzhni	x	x	x
Sapón	x	x	x
Chullpi	x	x	x

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Interpretación:

Nativas Presentes	x
Nativas Ausentes	x
Introducidas	x

Como muestra la tabla 7.7 la mayoría de los fenotipos de maíz están presentes, pero el Amarillo kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi, Payama Kusi, Pablito, Shunko Negro, Sangre de Cristo y Kuzhni están ausentes en las tres comunidades en estudio y eso implica un riesgo de desaparecer por completo. Mientras que el Sapón y el Chullpi son fenotipos introducidos.

Paqui, (2012), menciona, Saraguro es uno de los cantones más antiguos de la provincia de Loja, se lo conoce como tierra del maíz, es una gramínea que se cultiva en gran escala sin técnica, sin tractores, solo con la ayuda de bueyes y un arado rudimentario. Mientras que Ordoñez, (2015) menciona; Entre sus más variados productos el que se destaca es el maíz, gramínea que se cultiva en gran es cala y al mismo que los nativos le dan provechosos empleos, puesto que se trata del principal alimento diario. Lo utilizan en todas sus co-midas y aún bebidas, el maíz es preferido en la preparación de la “chicha” tan usual en las diferentes épocas del año. De aquí el nombre da-do a esta parcialidad indígena del Ecuador de Saraguro, es decir SARA = Maíz y J U RU = inclinado, agobiado o también germinado, esta derivación significaría el maíz agobiado de frutos, tierra ubérrima del maíz o también maíz germinado, preparado para la tradicional “chicha”, lugar típico de la famosa chicha de maíz.

Sin embargo, en la actualidad la comunidad de Gunudel han desaparecido muchos fenotipos nativos de maíz, esto se debe a que esta comunidad se encuentra cerca de la cabecera cantonal, por lo que se ha visto afectado por los nuevos hábitos de vida y el mercado. Lo que concuerda

con Giraldo & Calle, (2014) en donde menciona que, las comunidades cercanas a las ciudades son mayormente influidas por el modelo urbano dominante, la globalización de los mercados y el cambio en el modelo agrícola.

b. Fenotipos de maíz reportados por las comunidades en estudio

Tabla 7.8. Estado de los fenotipos nativos de maíz en la comunidad de Ilincho.

Estado	Fenotipos	Número	Porcentaje (%)
Nativas	Amarillo, Amarillo Morocho, Amarillo Murunko,	13	56,52
Presentes	Blanco, Blanco Kusi, Blanco Murunko, Zhima, Zhima Amarillo, Yawar Sara, Payama, Payama Zhima, Canguil, Negro.		
Nativas	Amarillo kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi,	8	34,78
Ausentes	Payama Kusi, Pablito, Shunko Negro, Sangre de Cristo, Kuzhni.		
Introducidas	Sapón, Chullpi.	2	8,70

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

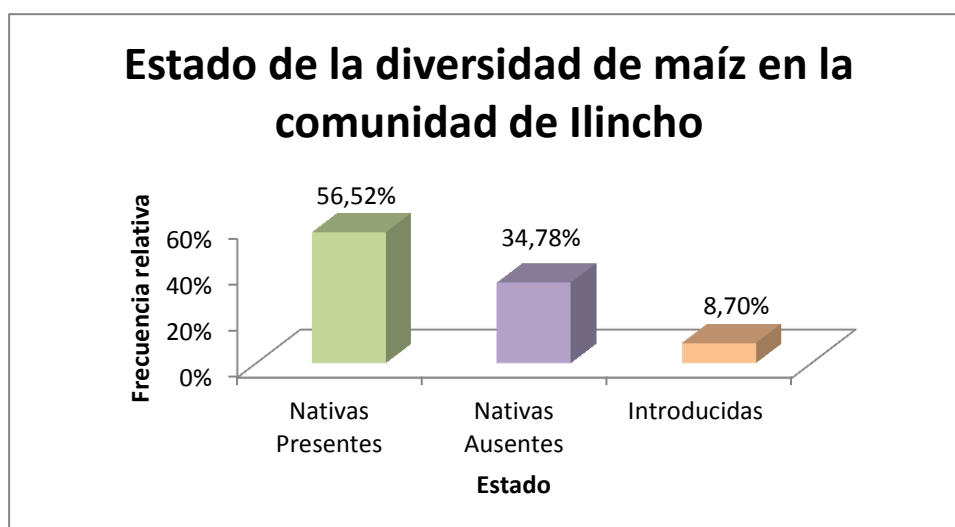


Figura 7.7. Estado de la diversidad nativa de maíz entre fenotipos presentes, ausentes e introducidos, reconocidos por los diferentes actores en la comunidad de Ilincho.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.8 se muestra el número y los nombres de fenotipos de maíz; identificando 15 presentes, 5 ausentes y 1 introducida, pues esta comunidad se encuentra ubicada en una zona

más alta donde uno de sus cultivos principal es el maíz. Esta comunidad no ha sido intervenida por ninguna institución que ofrecen semillas mejoradas o asesoramiento técnico de manejo del cultivo por lo que aún existe un gran número de variedades nativas presentes. Como indica la figura 7.7 que, el 56,52% está presente, el 34,78% ha desaparecido y el 8,70% son variedades introducidas.

Tabla 7.9. Estado de los fenotipos nativos de maíz en la comunidad de Lagunas.

Estado	Fenotipos	Número	Porcentaje (%)
Nativas Presentes	Amarillo, Amarillo Morocho, Amarillo Murunko, Blanco, Blanco Kusi, Blanco Murunko, Zhima, Zhima Amarillo, Yawar Sara, Payama, Negro.	12	52,17
Nativas Ausentes	Amarillo kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi, Payama Kusi, Pablito, Shunko Negro, Sangre de Cristo, Kuzhni. Payama Zhima, Canguil.	9	39,13
Introducidas	Sapón, Chullpi.	2	8,70

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

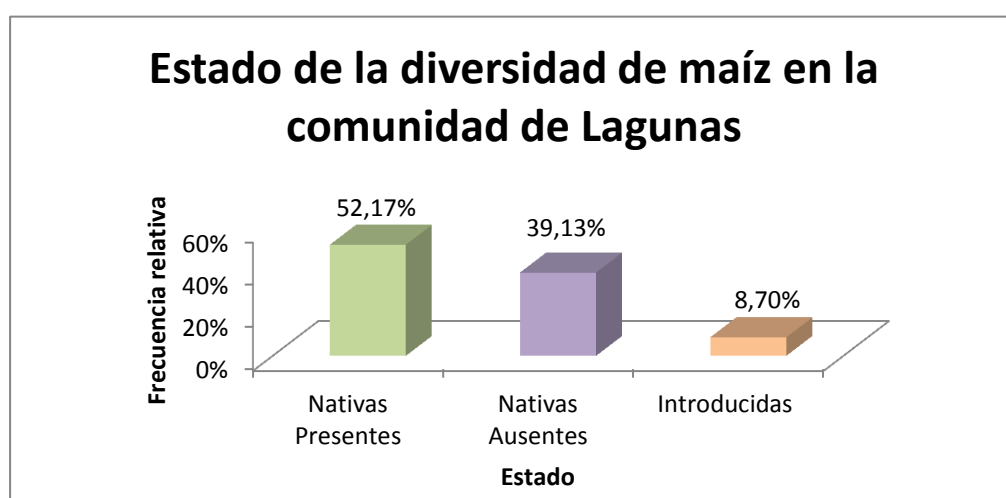


Figura 7.8. Estado de la diversidad nativa de maíz entre fenotipos presentes, ausentes y e introducidos, reconocidos por los diferentes actores en la comunidad de Lagunas.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Como muestra la tabla 7.9, en la comunidad de Lagunas existen 12 fenotipos nativos presentes, 9 ausentes y 1 introducido. En esta comunidad existe un gran número de variedades perdidas, muchos manifiestan que en la actualidad ya no se dedican a cultivar productos agrícolas propios de la zona para sacar a vender, sino que únicamente siembran para el autoconsumo. En otros casos mencionan que han dejado de cultivar y el terreno lo han destinado para mejoramiento de

pasto para ganado. La figura 7.8 muestra que, el 52,17% está presente, el 39,13% ausente y el 8,70% son fenotipos introducidos.

Tabla 7.10. Estado de los fenotipos nativos de maíz en la comunidad de Gunudel.

Estado	Fenotipos	Número	Porcentaje (%)
Nativas Presentes	Amarillo, Amarillo Morocho, Amarillo Murunko, Blanco, Blanco Murunko, Zhima, Yawar Sara, Negro.	8	34,78
Nativas Ausentes	Amarillo kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi, Payama Kusi, Pablito, Shunko Negro, Sangre de Cristo, Kuzhni, Payama Zhima, Canguil, Blanco Kusi, Zhima Amarillo, Payama.	13	56,52
Introducidas	Sapón, Chullpi.	2	8,70

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

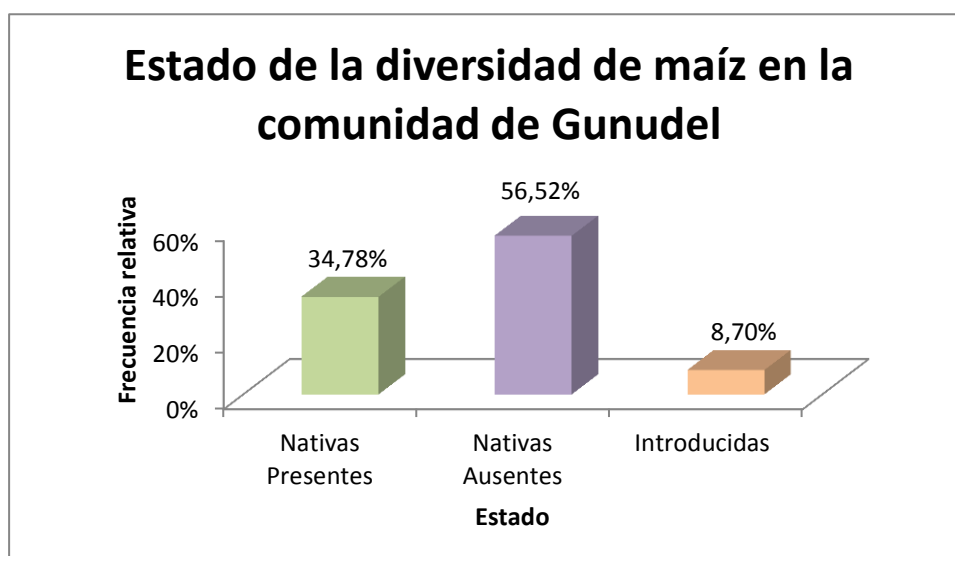


Figura 7.9. Estado de la diversidad nativa de maíz entre fenotipos nativos presentes, ausentes e introducidos, reconocidos por los diferentes actores en la comunidad de Gunudel.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.10 se observa que en la comunidad de Gunudel apenas están 8 fenotipos nativos presentes, 13 ausentes y 1 introducido. De las tres comunidades en estudio Gunudel ha sido la comunidad que más fenotipos nativos de maíz ha perdido debido a que esta se encuentra ubicada en una zona baja y es la más cercana a la cabecera cantonal, por lo tanto, muchos han salido a la ciudad a dedicarse a otras actividades y así abandonan sus terrenos de cultivo o han destinado para construcciones de viviendas ya que cada vez la población se va creciendo. Como

muestra la figura 7.9 que, el 34,78% de fenotipos nativos está presente, el 56,52% ausente y el 8,70% son fenotipos introducidos.

Vélez, (2018) menciona, las comunidades indígenas desde épocas ancestrales han conservado, mejorado, producido y compartido sus semillas criollas y nativas, lo que ha permitido que hoy tengamos esa enorme diversidad de especies y variedades criollas adaptadas a diferentes ecosistemas y condiciones culturales y productivas.

La presencia de un mayor o menor número de fenotipos nativos presentes en las comunidades dependerá del valor que tenga en cada uno de las comunidades en estudio.

Baque, (2014) manifiesta que los atributos del grano que el consumidor prefiere son los que determinan la calidad comercial del mismo. Tanto el consumo familiar como el industrial demandan granos de colores preferentes, de acuerdo a los hábitos alimenticios de la zona, que además sean de rápida cocción, y con características sensoriales de color, textura y sabor agradables.

También se puede observar que en las tres comunidades existen variedades comunes, esto puede deberse al intercambio de semillas que los agricultores de diferentes comunidades lo hacen. Gonzáles, (2002) menciona que el hecho de tratar la diversidad biológica como un recurso de propiedad común, las diferentes especies y semillas como sagradas, y el libre intercambio de germoplasma entre las comunidades agrícolas, ha sido crucial en la conservación de la diversidad.

c. Conocimiento de los diferentes actores (líderes, jóvenes, mujeres) sobre la diversidad nativa de maíz.

Antes de analizar los resultados hay que manifestar la composición de la muestra para el cultivo de maíz, se realizó 7 grupos focales (3 de mujeres, 3 de líderes y 1 de jóvenes).

Únicamente se logró reunir a un grupo de jóvenes en una sola comunidad para realizar los grupos focales. En las otras comunidades fue imposible reunirlos para cumplir con el estudio, esto se debe a la alta migración de los jóvenes, a la falta de interés por la agricultura y por la falta de organización.

De acuerdo a las perspectivas de jóvenes, líderes y mujeres el estado de la diversidad de maíz difiere en el número de fenotipos reconocidas como nativas presentes, nativas ausentes e introducidas.

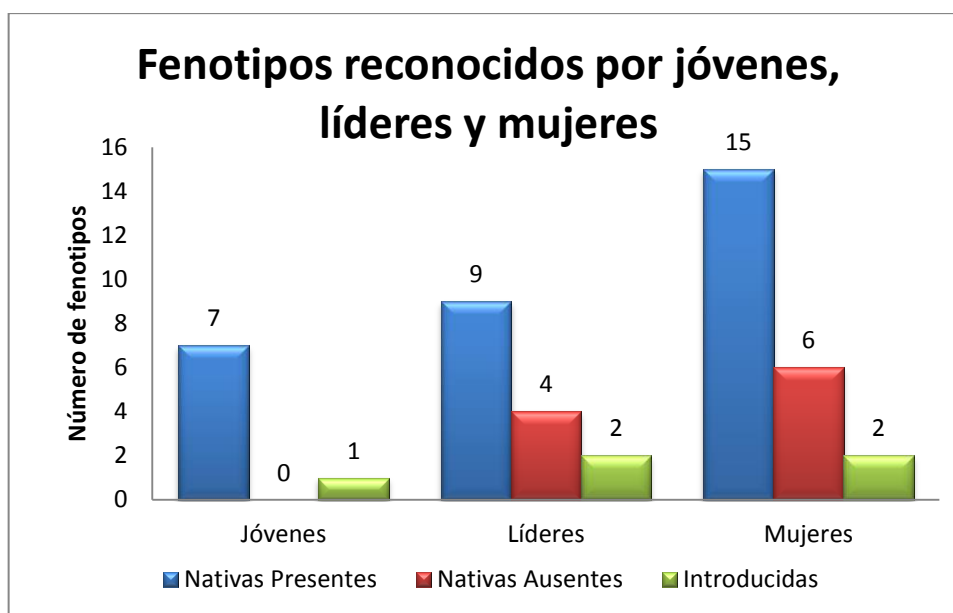


Figura 7.10. Fenotipos nativos e introducidos de maíz, reconocidas por jóvenes, líderes y mujeres.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la figura 7.10 se observa que las mujeres tienen un mayor conocimiento sobre la diversidad de maíz, reconociendo 15 fenotipos nativos presentes, 6 ausentes y 2 introducidos. Los jóvenes tienen un bajo conocimiento sobre la diversidad de maíz, reconociendo apenas 7 fenotipos nativos presentes, ninguna nativa ausente y 1 introducido. Los líderes reconocen 9 fenotipos nativos presentes, 4 fenotipos nativos ausentes y 2 introducidos.

El desconocimiento de los jóvenes sobre la diversidad de semillas de maíz se debe a que muchos de ellos se han dejado influenciar por la globalización, por el consumismo, por la moda y ya no les interesa la agricultura, se dedican a realizar otras actividades como choferes, albañiles, se dedican a la crianza de ganado vacuno, muchos salen a las ciudades a buscar empleo, entre otras actividades. Mendoza, (2017) menciona que los hijos no quieren saber de la agricultura; muchas veces en una familia de 7 personas solo trabajan dos, Papá y Mamá. También menciona que de pequeños los hijos nos ayudan en el trabajo, ya grandes regresando de sus estudios hacen números sobre nuestros cultivos y dicen que sembrar maíz y fréjol no es rentable, que mejor vendamos la tierra.

Mientras que las mujeres tienen un gran conocimiento sobre semillas de las comunidades, ya que ellas son las encargadas de las cosechas y de la siembra. Ellas saben porque siembran cada variedad o fenotipo, muchas de ella lo hacen por su sabor, porque son medicinales, porque se han adaptado a condiciones climáticas específicas, porque su ciclo fenológico es corto o largo, etc. Lo que concuerda con Santisteban, (2015) En los Andes sudamericanos, las mujeres se han

encargado por siglos de seleccionar, conservar y administrar un abanico de semillas. La biodiversidad, su conservación y protección es garantía de seguridad y soberanía alimentaria para la humanidad, las poblaciones indígenas, especialmente las mujeres agricultoras nos vienen transmitiendo este mensaje desde hace muchos años atrás.

Tabla 7.11. Características de los maíces para su denominación.

Fenotipos nativos de maíz en las comunidades	
Fenotipos	Por qué se denominan
Amarillo	El pericarpio de los granos es de color amarillo profundo, el endospermo y la tusa es de color blanco. Este maíz simboliza al (Tayta Inty) padre sol.
Amarillo Murunko	Se le denomina así porque la mazorca está compuesta de granos de color amarillo y granos de color negro. Esta combinación de colores representa la dualidad.
Blanco	El pericarpio, endospermo y la tusa son de color blanco, en homenaje a este color los hombres usan el zamarro de color blanco.
Blanco Kusi	El pericarpio, endospermo y la tusa son de color blanco, se denomina así porque el ciclo de cultivo es corto en comparación a los demás maíces.
Blanco Murunko	La mazorca posee granos de color blanco y negro, esto representa la dualidad y es por ello que los sombreros de los saraguros son de color blanco con manchas negras.
Zhima	Pericarpio y endospermo de color blanco, presentan una apariencia brillante.
Zhima Amarillo	Se denomina con este nombre porque el pericarpio es de color amarillo y endospermo de color blanco.
Yawar Sara	Se denomina Yawar sara porque en español yawar significa sangre y sara es maíz entonces si traducimos quedaría maíz de sangre, es así que el pericarpio es de color rojo oscuro y el endospermo de color blanco.
Payama	El pericarpio es de color rosado intenso y el endospermo es de color blanco, este color se parece mucho a la flor de una planta silvestre de los paráramos.
Payama Zhima	El pericarpio es de color rosado intenso y el endospermo es de color blanco, este color se parece mucho a la flor de una planta silvestre de los paráramos se diferencia de las demás porque el pericarpio es brillante.
Negro	El pericarpio y endospermo son de color negro claro, incluso la tusa, y en homenaje a este maíz algunas prendas de vestir tanto del hombre como de la mujer son del color negro, como el poncho, pantalón, kushma, la bayeta y el anaco.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Como indica la tabla 7.11, en las tres comunidades existe una gran diversidad de maíces con diferentes colores que son característicos de cada fenotipo. Los colores predominantes en las tres comunidades en estudio son el blanco, amarillo y rojo, de todos esos colores posiblemente gracias a la polinización cruzada por diferentes mecanismos se derivan otros fenotipos, los cuales los agricultores conservan en sus chacras, para dar diferentes usos.

Arzak, (2018) menciona, existen tipos de maíz blanco, negro, amarillo o rojo, y de algunos colores mezclados. En realidad, la convivencia de colores se produce por la polinización, pues el viento y los insectos llevan el polen de los estambres a los pistilos y como cada uno de estos corresponde a un ovario, que al ser fecundado se convertirá en un grano de maíz, resulta a menudo que al recibir polen mezclado de estambres de plantas distintas y de colores diversos la mazorca "se pinta", produciéndose maíz de varios colores, incluso en la misma planta.

B. FORMAS DE ALMACENAMIENTO Y USOS DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) Y MAÍZ (*Zea mays* L.)

1. Actividades de la conservación *in situ* en las comunidades de estudio

Los agricultores de las diferentes comunidades se dedican a la actividad agrícola, a la conservación *in situ* de la diversidad de cultivos principales como el maíz, fréjol, haba, papa etc. Además de conservar la diversidad biológica, conservan el proceso socio-cultural y ambiental, dando como resultado la producción de alimentos y conservación de la identidad.

Un aspecto muy importante en la conservación es las diferentes formas que tienen los agricultores para almacenar las semillas.

a. Fréjol

1) Formas de conservación de la diversidad

En las comunidades los agricultores realizan diferentes actividades y estrategias para conservar la diversidad nativa de sus semillas, gracias a la convivencia diaria que ellos tienen con los campos de cultivo.

Tabla 7.12. Formas de obtención y flujos de la diversidad de fréjol en las comunidades.

Actividad	Descripción
-----------	-------------

Reciclaje	Las semillas de anteriores cosechas se seleccionan, conservan y son usadas para sembrar nuevamente.
Intercambio	Los productos o semillas son compartidos o intercambiados con vecinos, amigos, familiares o con otros agricultores de otras comunidades.
Ración	Es una cantidad determinada de un producto cosechado entregado a la persona quien ha ayudado a cosechar cierto producto.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.10 se describe las actividades que realizan los agricultores de las comunidades en estudio para la obtención de semillas, y a su vez se puede observar el ingreso y salida de semillas de los cultivos a través del intercambio y raciones que lo realizan muchos de ellos.

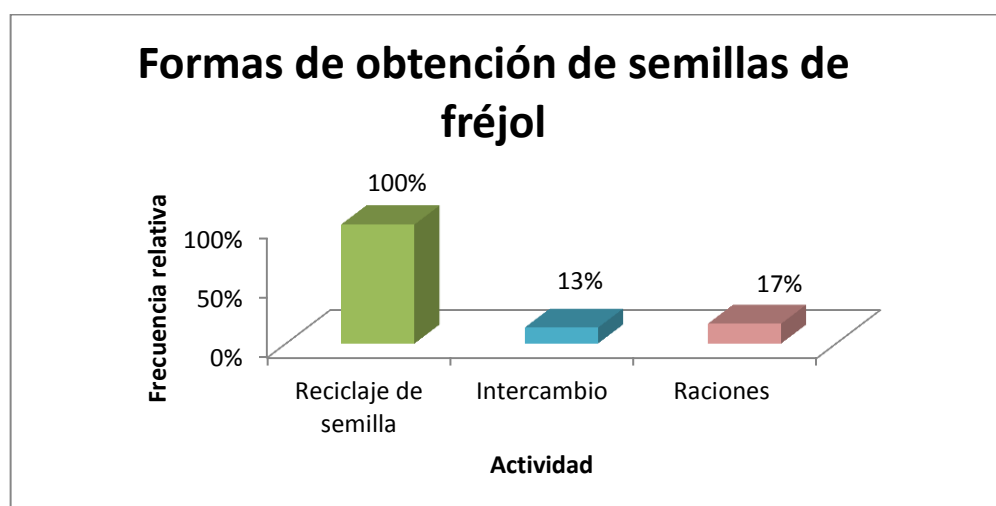


Figura 7.11. Análisis de las formas de obtención de semillas de variedades nativas de fréjol.

Nota: Aplicación de grupos focales y entrevistas realizadas a agricultores, 2019. Ángel Chalán.

De las diferentes actividades que los agricultores realizan para conservar la diversidad nativa de fréjol indicadas en la tabla 7.12, el reciclaje es la forma que todos lo realizan para conservar las semillas con el 100%, el intercambio (con vecinos, amigos, familiares o con otros agricultores de otras comunidades) con el 13% y las raciones son utilizadas en menor cantidad como actividad para la obtención de semillas con el 13%, y esto se sigue manteniendo gracias a las mingas (actividad en la cual existe la participación de amigos, vecinos o familiares para ayudar realizar un trabajo sin recibir una remuneración económica pero a cambio de la ayuda, los beneficiarios le dan cualquier producto en agradecimiento), entonces el 100% realizan el reciclaje de semillas, 13% intercambian y el 17% obtienen por raciones, como se indica en la figura 7.11.

Muchas de las variedades nativas de fréjol se han mantenido porque los agricultores siembran, cosechan y resiembra las semillas en cada uno de sus parcelas, esta actividad se viene practicando desde muchos años atrás. Tapia, (2005) manifiestan que en el Ecuador la agrobiodiversidad es conservada por las comunidades indígenas, con esfuerzos reducidos y quizás dispersos por parte de otros actores.

2) Formas de almacenamiento de semillas

Las diferentes formas de manejo que los agricultores le dan a las semillas antes de almacenar les permiten conservar sus propias semillas de diferentes cultivos.

El fréjol es cosechado una parte para consumir en tierno y la mayor parte se cosecha cuando están totalmente maduros, almacenar y consumirlos a lo largo de todo el año. Muchos de los agricultores no seleccionan la semilla de fréjol al momento de la cosecha, ellos realizan la selección al momento de la siembra, las mismas que son sembradas distintas variedades mezcladas en una misma parcela. Tomando en cuenta la variedad y sanidad de las semillas.

Cada agricultor tiene diferentes formas de almacenar, encontrándose en sacos, fuentes de plástico, canastas o tinajas (olla grande elaborada a base de barro). De pende de cada agricultor para escoger la forma más adecuada para almacenar su semilla. Todos tienen sus cultivos cerca de la casa por lo que almacenan sus semillas en sus propias casas.

Para prevenir las semillas de plagas y enfermedades indican que no usan ningún tipo de producto químico, mencionan que todo depende de dónde y cómo esté almacenado.

Tabla 7.13. Formas de almacenamiento de semillas de fréjol.

Formas de almacenamiento	Descripción
Sacos	Las semillas sin vainas o con vainas son colocadas en sacos plásticos, ubicados en cuartos secos.
Fuentes de plástico	Para evitar daños causados por plagas y también para mantener las semillas en buenas condiciones de sanidad se colocan en fuentes de plástico (vales o tinas)
Tinajas	Las semillas después de que estén secas y sin vaina se colocan en las tinajas en un lugar seguro y adecuado, para así conservar por un tiempo prolongado.
Canastas	En las canastas se colocan las semillas sin vainas y secas, las cuales se encuentran ubicadas en mesas o sobre cualquier objeto que sirva de soporte a la canasta.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

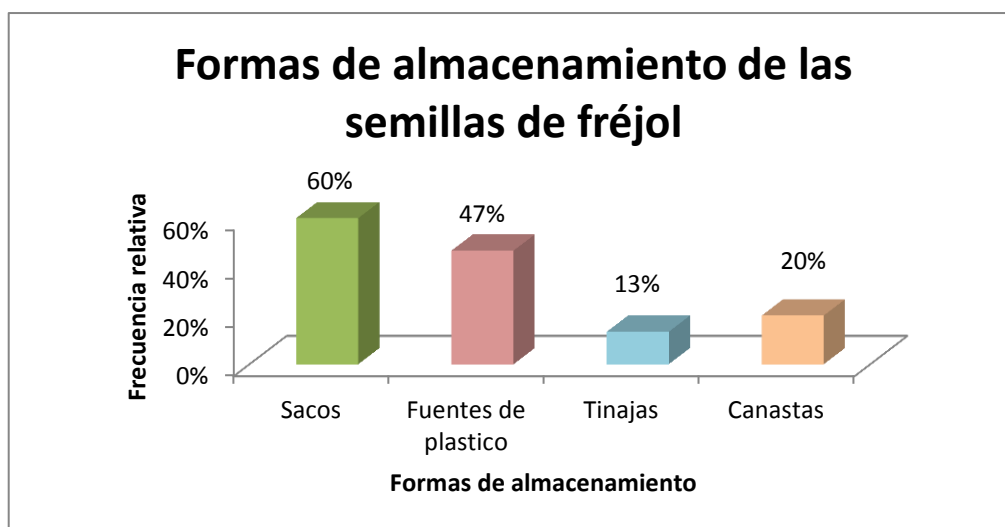


Figura 7.12. Análisis de las formas de almacenamiento de semillas de fréjol.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

De acuerdo a la figura 7.12, las formas más comunes de almacenar las semillas son: 60% en sacos, 47% en fuentes de plástico y en menor cantidad lo hacen, 20% en canastas y 13% en tinajas. Las formas tradicionales de almacenar en objetos propios de las comunidades indígenas como tinajas y canastas se están perdiendo, muchos en la actualidad manifiestan que guardar en fuentes de plástico es más seguro y evitan las plagas.

Guardar los granos o semillas en envases bien sellados, para que no entre oxígeno. Cuando se guarda maíz o frijol con métodos manuales de almacenamiento hermético, siempre queda un poco de aire al interior del envase. Pero ese poco aire lo consumen rápidamente las plagas mueren antes de causar daños a la cosecha. (Cordero, 2016)

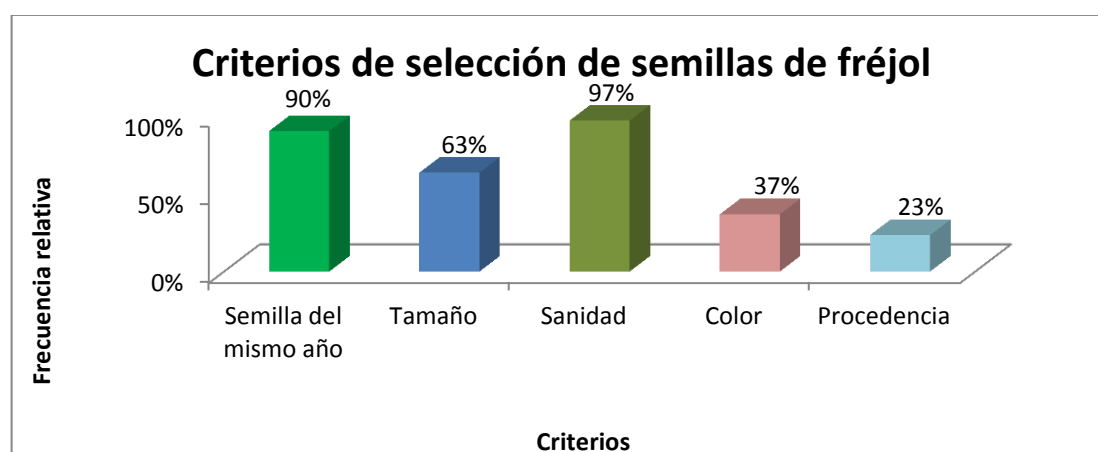
3) Criterios de selección de semillas

En casi todas las comunidades se siembran mayoritariamente semillas criollas. El proceso de selección de semillas y el manejo del cultivo, ha permitido conservar la diversidad y variabilidad genética de muchos cultivos. Cabe recalcar que el proceso de siembra, manejo, cosecha, almacenamiento y cosecha se realiza de forma manual.

Tabla 7.14. Criterios de selección de semillas nativas de fréjol.

Criterios de selección	Descripción
Semillas del mismo año	Es muy importante que las semillas procedan de la cosecha del mismo año, ya que si son de años anteriores la semilla pierde su calidad y por lo tanto no tienen buena producción.
Tamaño	Las semillas que tienen un buen tamaño son excelentes para sembrar porque las plantas salen con buen vigor y son resistentes a plagas y condiciones climáticas desfavorables.
Sanidad	Los agricultores se fijan principalmente que las semillas estén sanas, que no tengan ningún daño interno ni externo, eso les permite asegurar una buena germinación de las semillas.
Color	El color es una forma de identificar si las semillas están sanas y aptas para la siembra. Los agricultores saben por experiencia que color deben tener cada variedad de semilla.
Procedencia	Algunos toman en cuenta de donde o de que parcela proviene la cosecha, por lo general seleccionan semillas que procedan de terrenos fértiles porque esas semillas son grandes y muy buenas para la próxima siembra.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

**Figura 7.13.** Criterios de selección de semillas de fréjol.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Como muestra la figura 7.14 los criterios importantes que los agricultores toman en cuenta al momento de seleccionar sus semillas son; 97% es el mayor porcentaje la cual corresponde a

sanidad de la semilla, lo que indica que la sanidad es el criterio más importante que los agricultores toman en cuenta para la selección de sus semillas; el menor porcentaje es el 23% que corresponde a la precedencia de la semilla.

Creeremos que nuestro error se debía a un mal riego, insolación, plagas o falta de nutriente, y en realidad muchas veces podrá deberse a una mala semilla. En resumen, la calidad de la semilla es fundamental, debemos comprobar varios aspectos para evitar una mala semilla: madurez fisiológica y morfológica, semilla envejecida, daños físicos en manipulación o conservación, plagas y enfermedades y cuestión genética de la especie tamaño, sabor, color, precocidad, resistencia a plagas, (Peralta, 1999).

4) Usos

En las comunidades del cantón Saraguro la diversidad de fréjol la utilizan únicamente para alimentación humana, teniendo diferentes formas de aprovechamiento, mostrando la gran importancia que tienen este cultivo, y el hecho de conservar la diversidad es porque se utiliza para diferentes fines. Los agricultores mantienen muchas variedades nativas en cada uno de sus parcelas.

Tabla 7.15. Principal uso que las comunidades les dan a las variedades nativas de fréjol.

Significado	Descripción	Variedades
Sopa	Es el plato que la mayoría lo preparan, el fréjol es el ingrediente principal, además utilizan papas, zambo, arroz o fideo, y condimentos al gusto, lo consumen tanto en tierno y seco durante todo el transcurso del año. Es un plato típico preparado con zambo (fanesca) en la semana santa. También se preparan sopas en fiestas importantes como la navidad y semana santa.	Crema, Bola Mantequilla, Bola Amarillo y otras.
Menestra	Este plato se prepara en su mayoría con el fréjol maduro, cebolla, ajo, tomate, comino y cilantro. La menestra se sirve acompañando con arroz y mote.	Todas las variedades
Torta	Lo realizan con fréjol maduro, se cocina solo en una olla de barro, luego mezclan con queso o con huevo, agregan condimentos al gusto y lo ponen a freír. Es un plato que pocos lo preparan, no es un plato típico para eventos especiales.	Poroto cholo crema, Zhiro y negro. Otras variedades

Medicinal	Sirve para regular la menstruación, se prepara un té utilizando 3 semillas de fréjol, una hoja de higo, una pepa de zapallo, una ramita de ruda y una pepa de chirimoya. También se utiliza para prevenir el aborto, se prepara un té con 3 semillas de fréjol, 3 pepas de chirimoya, 2 cogollos de toronjil y un manojo de pimpinilla (<i>Sanguisorba minor</i>), esto se le deja hervir durante tres minutos, preferiblemente se usa agua de lluvia.	Poroto bola morado y rojo
-----------	--	---------------------------------

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

El Pueblo Saraguro ha sido históricamente autosustentable; consumían los alimentos que producían, incluso sus vestimentas eran fabricadas por ellos mismos. Primaba una dieta rica en carbohidratos, en pocos lugares contaban con árboles frutales (Paqui, 2012).

b. Maíz

1) Formas de conservación de la diversidad

En las comunidades indígenas del cantón Saraguro, los agricultores realizan diferentes actividades y estrategias para conservar la gran diversidad nativa de sus semillas. El maíz luego de la cosecha se inicia con el secado, esta actividad se cumple con la técnica ancestral denominado wayunka, que es una palabra kichwa que significa colgar. Además de esta técnica existen otras formas de conservar y almacenar el maíz.

Tabla 7.16. Formas de obtención y flujos de la diversidad de maíz en las comunidades.

Actividad	Descripción
Reciclaje	Las semillas de anteriores cosechas se seleccionan, conservan y son usadas para sembrar nuevamente.
Intercambio	Los productos o semillas son compartidos o intercambiados con vecinos, amigos, familiares o con otros agricultores de otras comunidades.
Ración	Es una cantidad determinada de un producto cosechado entregado a la persona quien ha ayudado a realizar el trabajo de cosechar. Se lo hace en modo de pago y agradecimiento.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la tabla 7.14, se describe las actividades que realizan los agricultores de las comunidades en estudio para la obtención de semillas, y a su vez se puede observar el ingreso y salida de semillas de los cultivos a través del intercambio y raciones que lo realizan muchos de ellos.

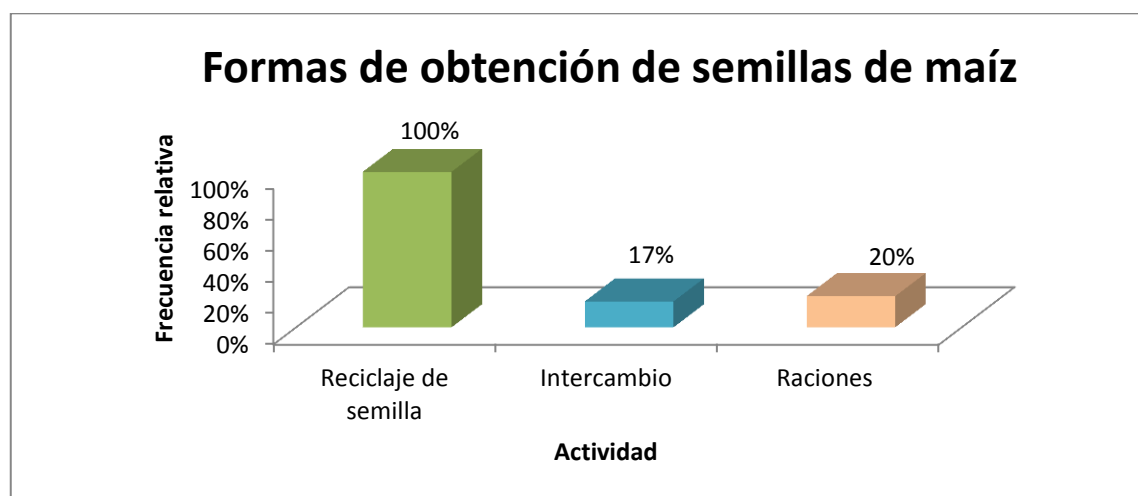


Figura 7.14. Formas de obtención de semillas de maíz.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la figura 7.14, identificamos tres formas de obtener las semillas de maíz realizadas por los agricultores. De las cuales la principal forma de obtener las semillas es mediante el reciclaje de semillas ya que el 100% realizan esta actividad, el 20% obtiene o adquiere mediante raciones y el 17% obtiene mediante el intercambio de semillas.

El reciclaje es la forma que todos lo realizan para conservar las semillas, el intercambio (con vecinos, amigos, familiares o con otros agricultores de otras comunidades) y las raciones son utilizadas en menor cantidad como actividad para la obtención de semillas y esto se sigue manteniendo gracias a las mingas (actividad en la cual existe la participación de amigos, vecinos o familiares para ayudar realizar un trabajo sin recibir una remuneración económica pero a cambio de la ayuda, los beneficiarios le dan cualquier producto en agradecimiento).

Las comunidades vienen realizando estas actividades desde muchos años atrás y por esta razón se siguen manteniendo los mismos fenotipos de maíz.

Bravo, (2005) menciona, los campesinos realizan actividades importantes de rescate, revalorización, conservación y adaptación local, gracias a la selección y a la reproducción en los campos, así como los intercambios de semillas entre campesinos, mantienen y aumentan la biodiversidad genética del sistema alimentario mundial.

2) Formas de almacenamiento de semillas

Las diferentes formas de manejo que los agricultores le dan a las semillas antes de almacenar les permiten conservar sus propias semillas.

El maíz es cosechado una parte para consumir en tierno y la mayor parte se cosecha cuando están totalmente maduros, para posteriormente almacenar y consumirlos a lo largo de todo el año. Muchos de los agricultores no seleccionan la semilla al momento de la cosecha, sino más bien ellos realizan la selección al momento de hacer la wayunka (palabra kichwa que significa colgar), las mismas que son desgranadas y sembradas en la parcela. Tomando en cuenta la variedad y sanidad de las semillas.

Cada agricultor tiene diferente forma de almacenar, encontrándose así en sacos, fuentes de plástico, canastas, sayas (palo en el tumbado de las casas del cual cuelgan las wayunkas que son atados de maíz sujetos por sus hojas), tinajas (olla grande elaborada a base de barro). Depende de cada agricultor para escoger la forma más adecuada para almacenar su semilla. Todos tienen sus cultivos cerca de su vivienda por lo que almacenan sus semillas en sus propias casas.

Para prevenir las semillas de plagas y enfermedades indican que no usan ningún tipo de producto químico, mencionan que todo depende de dónde y cómo estén almacenadas sus semillas.

Tabla 7.17. Formas de almacenamiento de semillas de maíz.

Formas de almacenamiento	Descripción
Sacos	Los maíces desgranados y secos son colocados en sacos y guardados en lugares adecuados para prevenir plagas y enfermedades.
Fuentes de plástico	Se guardan las semillas en fuentes de plástico (vales o tinas) para evitar daños causados por plagas y también para mantener las semillas en buenas condiciones de sanidad
Tinajas	Las semillas después de que estén secas y desgranadas se colocan en las tinajas (Vasija grande de barro, mucho más ancha por el medio que por el fondo y por la boca. Las mismas que sirven para guardar los granos secos y fermentar una bebida típica de Saraguro que es la chicha de jora.) en un lugar seguro y adecuado, para así conservar por un tiempo prolongado.

Sayas	Es un pedazo de madera delgada y larga colgado en los corredores o salas de las viviendas. En esta saya se colocan los maíces en forma de wayunka (consiste en levantar las hojas secas hasta la parte superior y de allí se atan las mazorcas con sus propias hojas. Se colocan en grupos de seis u ocho unidades, considerando su tamaño y la variedad), se realiza inmediatamente después de la cosecha, los maíces aún son frescos y con el tiempo van secando sin necesidad de dar otro tratamiento.
Canastas	En las canastas (son recipientes hechas de corteza de chinchá que sirve para seleccionar y guardar granos secos) se colocan las semillas secas, las cuales se encuentran ubicadas en mesas o sobre cualquier objeto que sirva de soporte a la canasta.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

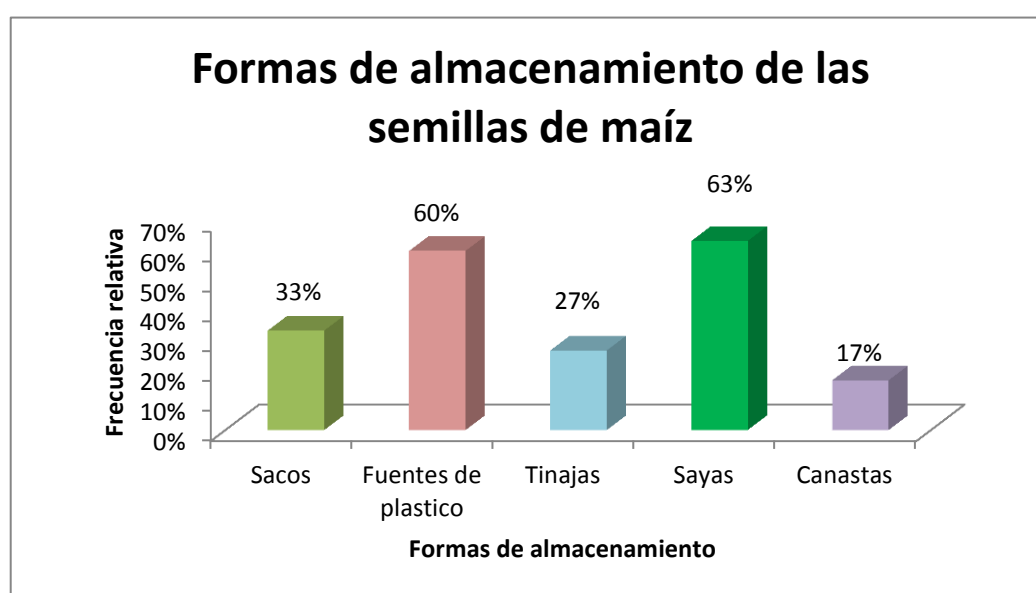


Figura 7.15. Formas de almacenamiento de semillas de maíz.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

En la figura 7.15, se observa que entre las formas de almacenamiento más frecuente es en sayas con el 63% y fuentes de plástico con el 60%, muchos de los agricultores realizan el secado y almacenamiento del maíz de esta forma. La menor forma de almacenar es en sacos, tinajas y canastas con el 33%, 27% y 17% respectivamente.

Chaski warmikuna; GAMMA-CEN, (2015) menciona, entre los sistemas de almacenamiento más comunes se utilizan las sayas en la cual se almacena los maíces en forma de wayunkas

(consiste en levantar las hojas secas hasta la parte superior y de allí se atan las mazorcas con sus propias hojas. Se colocan en grupos de seis u ocho unidades, considerando su tamaño y la variedad), que a la vez les sirven como método de conservación, porque los productos así almacenados son expuestos a un proceso de ventilación, que permite que se seque con facilidad y se mantenga en perfectas condiciones por un largo tiempo.

Después de la cosecha, cuando los granos o mazorcas de maíz están secos se almacenan en diferentes formas, dependiendo de cada agricultor, para consumo familiar a lo largo de todo el año. Se lo guarda en la sala ya que esto es un lugar común de la casa. Las diferentes formas de almacenamiento mostrado en la figura 7.8, permiten su conservación por un tiempo prolongado, evitando daños que pueden causar las plagas y enfermedades, es así como se preserva la gran diversidad que cada comunidad posee.

3) Criterios de selección de semillas

La mayoría de las comunidades usan semillas nativas. El proceso de selección de semillas y el manejo del cultivo, ha permitido conservar la diversidad y variabilidad genética de muchos cultivos. Cabe recalcar que el proceso de selección, siembra, manejo, cosecha, almacenamiento y cosecha se realiza de forma manual y sin el uso de agroquímicos.

El proceso de selección de semillas lo realizan después de la cosecha al momento de hacer las wayunkas y dejan secar por un tiempo hasta la época de siembra y es ahí cuando desgranar las mazorcas.

Tabla 7.18. Criterios de selección de semillas nativas de maíz.

Criterios de selección	Descripción
Uniformidad y número de filas	Las mazorcas que tengan mayor número de filas son seleccionadas para semillas y además las filas tienen que ser uniformes, que no presenten malformaciones.
Parte intermedia de la mazorca	Muchos agricultores mencionan que usan únicamente los granos de maíz de la parte intermedia de la mazorca, de la base o cerca al pedúnculo y la punta de la mazorca tiene otros usos, pero menos para semilla.
Semillas del mismo año	Es muy importante que las semillas procedan de la cosecha del mismo año, ya que si son de años anteriores la semilla pierde su calidad y por lo tanto no tienen buena producción.

Tamaño	Las semillas que tienen un buen tamaño son excelentes para sembrar porque las plantas salen con buen vigor y son resistentes a plagas y condiciones climáticas desfavorables.
Sanidad	Los agricultores se fijan principalmente que las semillas estén sanas, que no tengan ningún daño interno ni externo, eso les permite asegurar una buena germinación de las semillas.
Color	El color es una forma de identificar si las semillas están sanas y aptas para la siembra. Los agricultores saben por experiencia que color deben tener cada variedad de semilla.
Procedencia	Algunos toman en cuenta de donde o de que parcela proviene la cosecha, por lo general seleccionan semillas que procedan de terrenos fértiles porque esas semillas son grandes y muy buenas para la próxima siembra.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

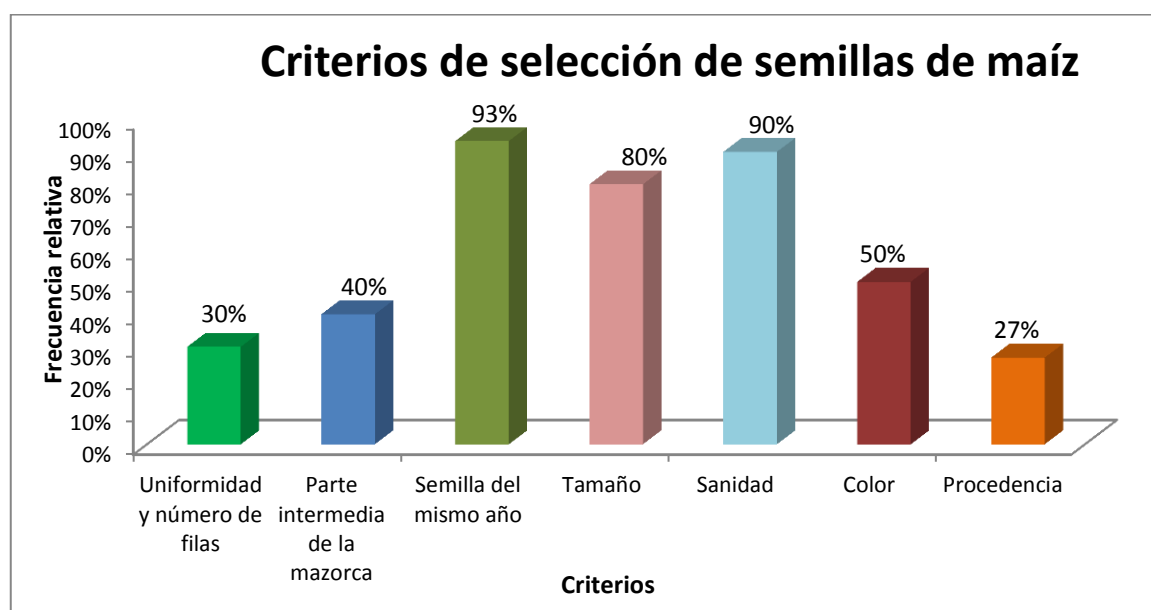


Figura 7.16. Criterios de selección de semillas de maíz.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

Cómo muestra la figura 7.14, el mayor porcentaje es 93% lo que indica que el criterio más importante para seleccionar semillas es que la semilla sea del mismo año y el menor porcentaje es el 27% que corresponde a la procedencia de la semilla.

Para obtener una buena producción los agricultores manifiestan que la semilla tiene que ser de buena calidad, para así garantizar plantas sanas.

Según Caicedo & Peralta, (1999) muchas veces nos equivocaremos y creeremos que nuestro error se debía a un mal riego, insolación, plagas o falta de nutriente, y en realidad muchas veces podrá deberse a una mala semilla. En resumen, la calidad de la semilla es fundamental, debemos comprobar varios aspectos para evitar una mala semilla: madurez fisiológica y morfológica, semilla envejecida, daños físicos en manipulación o conservación, plagas y enfermedades y cuestión genética de la especie (tamaño, sabor, color, precocidad, resistencia a plagas)

4) Usos

En las comunidades del cantón Saraguro la diversidad de maíz tienen múltiples usos, es la base para la preparación de muchos platos típicos de las comunidades indígenas, mostrando la gran importancia que tienen este cultivo, y el hecho de conservar la diversidad es porque se utiliza para diferentes fines. Los agricultores mantienen muchas variedades nativas en cada uno de sus parcelas.

Tabla 7.19. Principal uso de fenotipos de maíz.

Significado	Descripción	Fenotipos
Mote	Es el maíz cocido, puede ser pelado o con cáscara, el mote es el principal alimento de todos días de los habitantes de las comunidades ya que nunca falta en la mesa de cada hogar. Incluso en todas las fiestas nunca falta dicho alimento.	Todos
Tortilla de walo (maíz semi maduro)	Es realizada con el maíz walo molido en los meses junio y julio, debido a que estos dos meses son los únicos donde existe este producto.	Todos
Tortilla de harina de maíz	Las tortillas son realizadas con la harina del maíz, lo realizan de cualquier época del año. En la actualidad muchos hacen mesclado la harina de trigo con la de maíz.	Blanco, Zhima, Amarillo, Sapón.
Tortilla de maíz cauca (pre-cocido)	Este alimento prepara cualquier época del año. La preparación de estas tortillas consiste en pre-cocer el maíz y luego moler, para finalmente amasar mesclado con la harina de trigo.	Todas
Tamal	Alimento preparado con maíz pelado y pre cocido, es muy tradicional de los saraguros, por costumbre casi todos lo	Todas

	realizan un día antes del domingo de ramos, ya que el sábado por la noche se organizan grupos (sopalatas) se disfrazan y recorren de casa en casa compartiendo semillas de maíz, fréjol, zambo, haba o zapallo y a cambio reciben los deliciosos tamales. Además de este día también lo realizan cualquier otro día del año y es específicamente para consumo familiar.	
Huma	La huma se realiza una sola vez al año, solo cuando existe el choclo en los meses de abril y mayo. Lo preparan con el choclo molido y en su mayoría lo hace para el consumo familiar.	Todas
Sopa de chuchuga (maíz pre cocido y dejado que se seque)	La chuchuga se realiza únicamente a finales de la cosecha, es el maíz pre cocido y seco, para preparar la sopa se muele el maíz (chuchuga), por lo general se acompaña con papas y nabo.	Amarillo, Blanco, Zhima y Sapón.
Sopa de maíz molido	El maíz seco se procede a moler para posteriormente realizar la sopa acompañando con papas. Lo preparan cualquier fecha del año.	Blanco y Zhima
Colada de maíz molido	Este alimento prepara cualquier fecha. Siempre lo realizan con leche y con panela, dependiendo del gusto agregan canela, menta o clavo de olor.	Blanco, Zhima, y Blanco Kusi.
Champus (colada)	La colada dulce de maíz conocida como champus es tradicional y propia de los saraguros. Se prepara a base de maíz molido grueso, se agrega panela y finalmente hojas de naranja. Este alimento se prepara únicamente para celebrar fiestas tradicionales como el corpus cristi, navidad, semana santa y otras fiestas importantes.	Amarillo y Amarillo Morocho.
Chicha	La chicha es la bebida tradicional de los saraguros, se utiliza para las mingas, matrimonios, bautizos, y todas las fiestas que se celebran en las comunidades indígenas. Se prepara con el maíz en inicio de germinación, se muele grueso, se deja en remojo dos o tres días, para finalmente agregar agua tibia y panela y dejar fermentar por dos o tres días.	Blanco y Amarillo
Máchica	Se prepara con el maíz tostado y molido, en algunas ocasiones mezclan con otras harinas o muchas de la veces se sirven solo	Blanco, Zhima,

	la machica de maíz con panela o azúcar.	Amarillo.
Tostado	Se puede realizar el tostado tanto de dulce como de sal, este alimento lo consumen cuando se sale al campo o a una caminata larga, ya que es un producto que no se daña rápidamente.	Canguil
Medicinal	Para inflamación (cangrena), se prepara masticando o chancando en una piedra, con escancel (<i>Avera sanguinolenta</i> L.), cogollo y flor de mora, tres granos de trigo y tres granos de maíz negro, payama, sangre de cristo y blanco. Se forma una pasta para aplicar en la parte afectada. Para dolor de parto, se realiza un té con 7 granos de maíz rojo (Yawar sara) y se le da a las mujeres que están iniciando con el dolor de parto.	Yawar sara, Blanco Sangre de Cristo, Negro y Payama.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

El maíz es el producto más importante para las comunidades indígenas del cantón Saraguro, como muestra la tabla 7.19 existe diferentes formas de consumo, en algunos casos forma parte del consumo diario. Es así como los derivados del maíz son consumidos dentro de su comunidad, generando una alimentación sana y segura para todo el año, además su alimentación complementando con productos del mercado.

El maíz es la base para muchas recetas que preparan los saraguros. En las comunidades indígenas aún conservan la tradición de sembrarlo en las chacras, junto con porotos, habas, arvejas, mashuas, papas, mellocos, zambo y zapallo.

Para los pueblos indígenas, el maíz es aún un representante de vida y un elemento primordial de identidad. Cada generación en la cultura ha ido cultivando el saber ancestral de la siembra de este producto y, con en el pasar del tiempo, se ha ido mostrando los diferentes tipos de este alimento. Jatari, (2012)

El mote, tamala, sopa de maíz, tortillas, champus y la chicha son platos típicos que se consumen en fiestas importantes de los saraguros. (Paqui, 2012)

C. DESTINO DE LA DIVERSIDAD NATIVA DE FRÉJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) y MAÍZ (*Zea mays* L.)

1. Destino de la producción

Los agricultores de las comunidades indígenas, su economía está basada en la crianza de ganado, en la elaboración de artesanías, turismo y la agricultura. Muchos de ellos siembran muchos productos para consumo familiar y una mínima para es para venta, intercambio o para pinchi (compartir).

a. Fréjol

Tabla 7.20. Destino de la producción de fréjol

Destino	Descripción
Autoconsumo	Muchas familias cultivan el fréjol únicamente para consumo de su familia, sin embargo existen agricultores que venden una parte de su producción. El consumo inicia desde que inicia los primeros granos tiernos hasta la cosecha e incluso durante todo el año.
Intercambio	Se da dentro de la comunidad y con otras comunidades, el intercambio se realiza por solidaridad y reciprocidad, ya que en muchos casos se intercambian semillas para mantener una gran diversidad o para recuperar cierta semilla que perdió, pero también se intercambia productos para consumo de la familia.
Venta	Por lo general los agricultores sacan al mercado los excedentes de producción. Existen pocas personas que cultivan con doble propósito, para el autoconsumo y otra parte para la venta.
Pinchi (compartir)	Dentro de las comunidades indígenas, el pinchi (compartir) se da principalmente por un concepto de solidaridad y reciprocidad. Se comparten cualquier producto (maíz, haba, papa, fréjol, yuca, etc.) sin recibir nada en ese momento, esto se lo realiza en fiestas o mingas. Esta actividad se realiza

basada en el principio de hay que dar para recibir.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

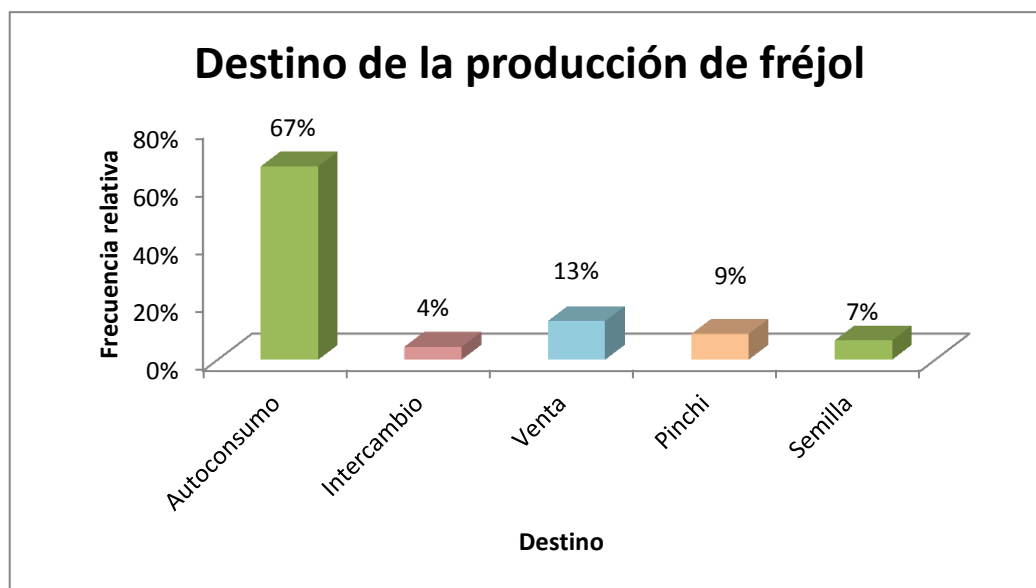


Figura 7.17. Destino de la producción de fréjol.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

La figura 7.15 indica que los destinos de la producción de fréjol, la mayor parte es para el autoconsumo con el 67%, lo que significa que los agricultores siembran con fines de consumo familiar. La producción destinada para la venta, pinchi, semilla e intercambio marcan porcentajes menores de 13%, 9%, 7% y 4% respectivamente, debido a que los agricultores no dependen necesariamente de la producción agrícola para su economía familiar, sino que también se dedican a otras actividades.

Acosta R. (2009) indica que, en las comunidades indígenas y campesinas, aún se manejan algunas razas de maíces propios de cada sector, destinadas mayoritariamente para el autoconsumo o para el mercado interno, el mismo que se siembra en toda la Sierra del Ecuador.

b. Maíz

Tabla 7.21. Destino de la producción de maíz.

Destino	Descripción
Autoconsumo	Muchas familias cultivan el maíz únicamente para consumo de su familia, sin embargo existen agricultores que venden una parte de su producción. El consumo inicia desde que inicia los primeros

	granos tiernos hasta la cosecha e incluso durante todo el año.
Intercambio	Se da dentro de la comunidad y con otras comunidades, el intercambio se realiza por solidaridad y reciprocidad, ya que en muchos casos se intercambian semillas para mantener una gran diversidad o para recuperar cierta semilla que perdió, pero también se intercambia productos para consumo de la familia.
Venta	Por lo general los agricultores sacan al mercado los excedentes de producción. Existen pocas personas que cultivan con doble propósito, para el autoconsumo y otra pararte para la venta.
Pinchi	Dentro de las comunidades indígenas, el pinchi (compartir) se da principalmente por un concepto de solidaridad y reciprocidad. Se comparten cualquier producto (maíz, haba, papa, fréjol, yuca, etc.) sin recibir nada en ese momento, esto se lo realiza en fiestas o mingas. Esta actividad se realiza basada en el principio de hay que dar para recibir.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

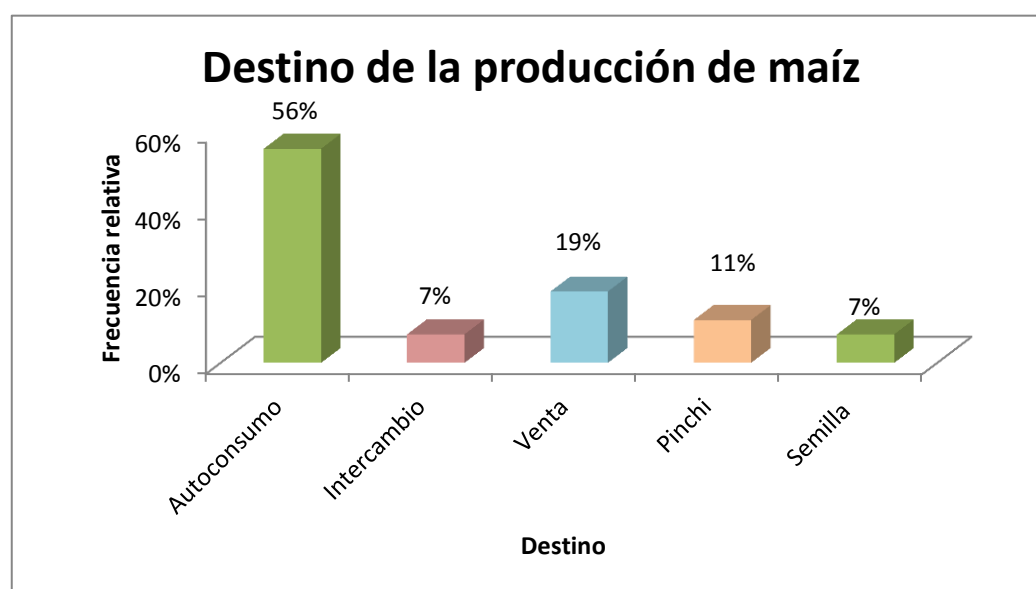


Figura 7.18. Destino de la producción de maíz.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

La figura 7.16 indica que los destinos de la producción de maíz, la mayor parte es para el autoconsumo con el 56%, lo que significa que los agricultores siembran con fines de consumo netamente de su familia. La producción destinada para la venta, pinchi, semilla e intercambio

marcan porcentajes menores de 19%, 11%, 7% y 7% respectivamente, debido a que los agricultores no depende necesariamente de la producción agrícola para su economía familiar sino que también se dedican a otras actividades.

Guayllas, (2014) menciona que, en general la producción agrícola está destinada al consumo familiar, pago de mano de obra, “compartir con los vecinos”, venta en el mercado, para semilla y para la alimentación de los animales.

2. Lugar de venta de la producción de maíz y fréjol

Las comunidades indígenas por lo general siembran muchos productos para el autoconsumo, sin embargo existen familias que venden los excedentes, como muestra la figura 7.9 y 7.10, tanto el fréjol como también el maíz es destinada para la venta, lo hacen tanto en tierno como también en maduro. También es muy importante recalcar que sus productos son netamente orgánicos.

a. Fréjol

Tabla 7.22. Lugar de venta de la producción de fréjol.

Lugar de venta	Descripción
Tiendas	Muchos de los agricultores venden sus productos en cantidades pequeñas en fundas y lo hacen en tiendas cercanas a su comunidad o en tiendas de la ciudad de Saraguro.
Mercados	Los agricultores que destinan una mayor parte para la venta lo hacen en mercados ya sea en fundas o en sacos. La mayoría en mercados locales, muy pocos en mercados provinciales.
Ferias libres	Existen personas que compran a otros agricultores y llevan a vender en ferias grandes.
Domicilio	Algunos agricultores mencionan que existen personas que vienen a comprar en su domicilio, por lo general llegan cuando el fréjol esta tierno. Llegan intermediarios y también consumidores finales (son mestizos que salen del centro de la ciudad de Saraguro)

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán

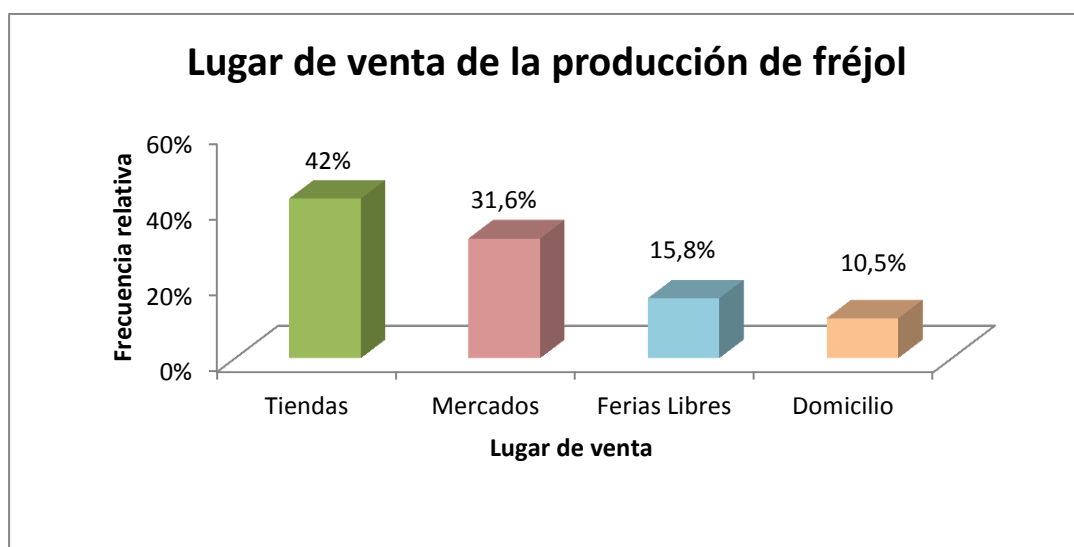


Figura 7.19. Lugar de venta de la producción de fréjol.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán

La figura 7.17 indica que los lugares de venta de mayor frecuencia son las tiendas y mercados con el 42% y 31,6% respectivamente. Son lugares de venta menos frecuentes las ferias libres con el 13% y domicilio con el 10,5%.

El grano es vendido en fincas de agricultores a los intermediarios o acopiadores zonales. Estos acopiadores comercializan con acopiadores provinciales. También el productor puede entregar directamente a los acopiadores provinciales. Aunque la mayoría recibe la visita de los intermediarios en sus fincas o cultivos, menciona (Caicedo & Peralta, 1999).

b. Maíz

Tabla 7.23. Lugar de venta de la producción de maíz.

Lugar de venta	Descripción
Tiendas	Muchos de los agricultores venden sus productos en cantidades pequeñas en fundas y lo hacen en tiendas cercanas a su comunidad o en tiendas de la ciudad de Saraguro.
Mercados	Los agricultores que destinan una mayor parte para la venta lo hacen en mercados ya sea en fundas o en sacos. La mayoría en mercados locales, muy pocos en mercados provinciales.

Ferias libres	Existen personas que compran a otros agricultores y llevan a vender en ferias grandes.
Domicilio	Algunos agricultores mencionan que existen personas que vienen a comprar en su domicilio, por lo general llegan cuando el maíz está tierno o choclo. Llegan intermediarios y también consumidores finales (son mestizos que salen del centro de la ciudad de Saraguro)

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

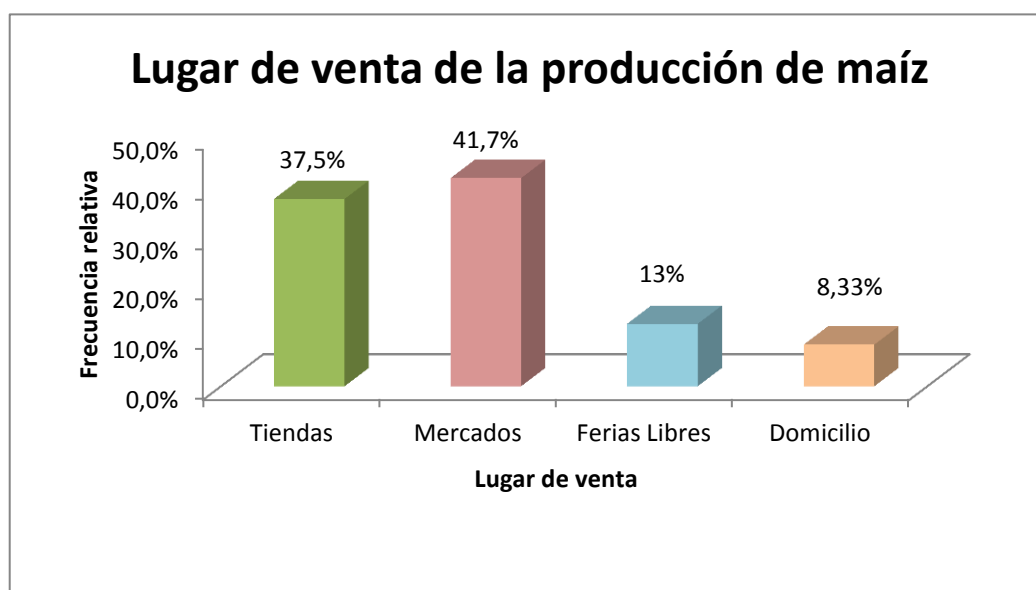


Figura 7.20. Lugar de venta de la producción de maíz.

Nota: Aplicación de grupos focales, 2019. Ángel Chalán.

La figura 7.18 indica que los lugares de venta de mayor frecuencia son las tiendas y mercados con el 37,5% y 41,7% respectivamente. Son lugares de venta menos frecuentes las ferias libres con el 13% y domicilio con el 8,33%. Esto depende exclusivamente de la cantidad de producción que destina para la venta; si tienen bastante producción lo sacan a ferias y mercados grandes, pero si la producción para la venta es poco lo hacen en tiendas y llevan de su propia chacra, ya sea en choclo o maíz seco.

El maíz se vende en dos formas tanto en choclo como en maíz seco, los agricultores venden al comerciante mayorista, al comerciante minorista y lo consumen en las fincas (Chamba, Cordero, & Vásquez, 2017).

VIII. CONCLUSIONES

- A. Se identificó 21 nombres de variedades de fréjol nativos, de 11 a 15 variedades están presentes, 1 variedad introducida y 5 variedades ausentes (Kusi, Kusi Suko, Wayra, Hatun y Kushni) que no están presentes en las tres comunidades. También se encontró 23 fenotipos nativos de maíz, de 8 a 13 están presentes, 2 introducidos y 8 ausentes (Amarillo Kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi, Payama Kusi, Pablito, Shunko Negro, Sangre de Cristo y Kuzhni) que no están presentes en las tres comunidades, lo que implica un riesgo de erosión genética.
- B. La forma más común usada por los agricultores para obtener semillas de fréjol y maíz con el 100% es el reciclaje, en menor medida para el cultivo de fréjol con el 13% intercambia y el 17% lo hace mediante raciones. Mientras que, para el maíz, el 17% intercambia y el 20% obtiene mediante raciones.
- C. Las formas más comunes de almacenar las semillas de fréjol es en sacos (60%), en fuentes de plástico (47%) y en menor cantidad lo hacen en canastas (20%) y en tinajas (13%). Mientras que el maíz, la mayoría almacena en sayas (63%), ya que muchos de los agricultores realizan el secado y almacenamiento de esta forma, en fuentes de plástico (60%), en menor cantidad lo hacen en sacos (33%), tinajas (27%) y canastas (17%).
- D. El fréjol y el maíz tienen diferentes formas de aprovechamiento, preparan alimentos de consumo diario y también platos típicos que son consumidos en fiestas importantes del cantón Saraguro, además el fréjol rojo y el maíz Yawar, Sangre de Cristo, Blanco, Payama y Negro son usados para medicina.
- E. El 67% de fréjol y el 56% de la producción de maíz es destinada para autoconsumo, lo que significa que los agricultores siembran con fines de consumo familiar. La producción destinada para la venta, pinchi, semilla e intercambio es muy poco.

IX. RECOMENDACIONES

- A. Realizar investigaciones genéticas para determinar con exactitud si se trata de variedades nativas similares con nombres diferentes o se trata de variedades diferentes. Ya que está presente investigación se identificaron diferentes nombres de variedades únicamente de forma visual y con la información que proporcionaron los agricultores de las comunidades.
- B. Las variedades de fréjol (Kusi, Kusi Suko, Wayra, Hatun y Kushni) y fenotipos de maíz (Amarillo Kusi, Zhima Kusi, Yawar Sara Kusi, Payama Kusi, Pablito, Shunko Negro, Sangre de Cristo y Kuzhni) ya no están presentes en las comunidades, lo cual están en riesgo de desaparecer, por lo que se recomienda que las comunidades, instituciones públicas y privadas, universidades y otros organismos competentes trabajen por recuperar estas variedades.
- C. Impulsar a que los agricultores sigan manteniendo las diferentes formas tradicionales de almacenamiento y usos, de esta forma conservar la diversidad de semillas en cada uno de las comunidades.
- D. Fomentar investigaciones sociales sobre la diversidad de cultivos nativos de los diferentes lugares y así determinar la gran importancia que tiene la agrobiodiversidad.

X. RESUMEN

La presente investigación propone: diagnosticar la diversidad nativa de fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.) y maíz (*Zea mays* L.) en tres comunidades del cantón Saraguro, provincia de Loja; mediante la aplicación de grupos focales, realizándose 7 grupos focales (3 con mujeres, 3 con líderes y 1 con jóvenes) tanto para el cultivo de fréjol y el maíz, en la cual participaron de entre 8 a 10 personas por grupo focal. Como resultado se encontró que en las tres comunidades en estudio reconocen 21 variedades de fréjol; 15 son variedades presentes, 5 son variedades nativas ausentes y 1 variedad introducida, no se reportaron variedades mejoradas. En maíz se encontraron 23 fenotipos diferentes, de los cuales 13 fenotipos presentes, 8 fenotipos ausentes y 2 fenotipos introducidos, se reportaron variedades mejoradas. Las variedades o fenotipos se siguen manteniendo debido a que los agricultores siembran, cosechan y se vuelven a sembrar como tal. La diversidad de variedades o fenotipos presentes, está influenciada por las formas de conservación, los usos y el destino de la producción. El reciclaje de semilla es la forma más común para mantener la diversidad de semillas; donde se destacaron varias formas de almacenamiento, características de cada comunidad y condición familiar, el fréjol la mayoría almacenan en sacos y el maíz lo hacen en sayas (pedazo de madera delgada y larga colgado en los corredores o salas de las viviendas). Los principales usos de la diversidad nativa de fréjol y maíz son exclusivamente para la alimentación humana, con el maíz se prepara platos típicos propios del cantón Saraguro. La producción en su mayoría es destinada para el autoconsumo familiar y mínimas cantidades son destinadas para la venta, semilla, intercambio o para compartir.

Palabras clave: VARIEDADES NATIVAS DE FRÉJOL – FENOTIPOS DE MAÍZ – AGROBIODIVERSIDAD.

Por: Ángel Chalán



XI. SUMMARY

The present investigation proposes: to diagnose the native diversity of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and corn (*Zea mays* L.) in three communities of the Saraguro cantón province of Loja through the application of focal groups, with 7 focus groups (3 with women, 3 with leaders and 1 with young people) both for the cultivation of beans and corn, in which 8 to 10 people participated per focus group. As a result, it was found that in the three communities under study they recognize 21 varieties of beans; 15 are present varieties, 5 with native varieties absent and 1 variety introduced, no improved varieties were reported. In corn, 23 different phenotypes were found, of which 13 phenotypes were present, 8 phenotypes were absent and 2 phenotypes were introduced, improved varieties were reported. Varieties or phenotypes are still maintained because farmers sow, harvest and re-plant as such. The diversity of varieties or phenotypes present is influenced by the forms of conservation, uses and destination of production. Seed recycling is the most common way to maintain seed diversity, where several storage forms are highlighted, characteristics of each community and family condition, beans are mostly stored in sacks and corn is made in skirts (pieces of wood) thin and long hung in the corridors or rooms of the houses). The main uses of the native diversity of beans and corn are exclusively for human consumption, with corn prepared typical dishes of the canton Saraguro. The production is mostly destined for family self-consumption and minimum quantities are destined for sale, seed, exchange or to share.

Keywords: NATIVE BEETLE VARIETIES - MAIZE PHENOTYPES - AGROBIODIVERSITY



XII. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R. (2009). *El cultivo de maíz, su origen y calificación. El maíz en Cuba*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas Cuba: <http://www.redalyc.org/pdf/1932/193215047017.pdf>
- Acosta, R. (2009). *El cultivo del maíz, su origen y clasificación*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de Scielo 30: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362009000200016
- Aragón, F. (6 de Septiembre de 2011). *Maíces nativos de Oaxaca*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de http://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/redes/redmexogm/eventos/foros/Autoridades/5-INIFAP_MAICES%20CRIOLLOS%20OAXACA.pdf
- Arzak, J. (2018). *Maíces de colores*. Recuperado el 22 de Febrero de 2019, de <https://www.hogarmania.com/cocina/programas-television/karlos-arguinano-en-tu-cocina/los-secretos-de-arzak/201109/maices-colores-11766.html>
- Baque, M. (2014). *Adaptación de 26 líneas de frejol*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2018, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4540>
- Basantes, E. (2015). *Manejo de cultivos andinos del Ecuador*. Quito.
- Bioversity International. (2018). *Aprendiendo sobre la importancia de la agrobiodiversidad y el papel de las universidades*. Recuperado el 11 de Octubre de 2018, de https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Aprendiendo_sobre_la_importancia_de_la_agrobiodiversidad_y_el_papel_de_las_universidades_1341.pdf
- Bravo, A. (2005). El maíz en el Ecuador. *Revista Semillas*, 22. pp. 5-9.
- Caicedo, C., & Peralta, E. (1999). *Chucho, fréjol y la arveja, leguminosas de grano comestible, con un gran mercado potencial en Ecuador*. Quito-Ecuador.
- Calderón, E. (2013). Evaluación estratégica de la potencialidad de la alfalfa en Cuenca Hidrográfica del Río Guano, localizado entre la Parroquia San Andrés y el Cantón Guano en la Provincia de Chimborazo. (*Tesis de grado. Ingeniería en Contabilidad y Auditoría*). Universidad Politécnica Salesiana . Quito.
- Cárdenas, F. (2000). *Desarrollo sostenible de los Andes en Colombia*. Bogotá.
- Carrillo, F. (2014). *Evaluación de la resistencia a enfermedades y potencial agronómico de poblaciones de fréjol (Phaseolus vulgaris L.) de Cotacachi y Saraguro. (Tesis de grado . Ingeniero Agrónomo)*. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Chamba, M., Cordero, F., & Vásquez, R. (6 de Diciembre de 2017). *Implicaciones sociales, técnicas y económicas de la comercialización de Zea mays L en el cantón Espíndola, provincia de Loja*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de <file:///C:/Users/HP%20g4/Downloads/321-1094-1-SM.pdf>

- Chaski Warmikuna; Gama-CEN. (2015). Buen vivir y soberanía alimentaria . En *Comercialización y alimentación en el pueblo kichwa - Saraguro*. Cuenca : Centro Gráfico Salesiano. pp. 66-67
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Biodiversidad y Recursos Naturales*. Quito-Ecuador.
- Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología . (2018). *La Agroecología*. Recuperado el 11 de Octubre de 2018, de <http://www.agroecologia.ec/mesa/16-la-agrobiodiversidad>
- Cordero, M. (2016). *Técnicas de producción, conservación bancos de semillas criollas* . Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de <https://cerai.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/05/Manual-Semillas-Criollas-El-Salvador.pdf>
- Farinango, V. (2015). Evaluación fitosanitaria y potencial agronómico de la variabilidad de maíz de Cotacachi y Saraguro en las principales zonas maiceras de Imbabura y Loja. (*Tesis de grado. Ingeniero Agrónomo*). Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Fundación para el Desarrollo Social Integral Jatari. (2012). *Memoria Oral del pueblo Saraguro* . Loja: Serie Estudios.
- Galán, M. (29 de Mayo de 2009). *Metodologías de la investigación*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de La entrevista en la investigación : <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>
- Giraldo, J. A., Calle, Z., Murgueitio, E., & Giraldo, S. (2014). Reconversión agropecuaria y restauración ecológica: dos casos de investigación participativa. *LEISA* , 11.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Intercultural de Saraguro. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Saraguro*. Saraguro.
- Gonzáles, E. (2002). *Proyecto estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de <http://191.98.188.189/Fulltext/8889.pdf>
- Gortaire, R. (2017). *Agroecología en el Ecuador. Proceso histórico, logros y desafíos* . Riobamba.
- Guayllas, M. (2014). Los saberes ancestrales de la población indígena vinculados al desarrollo rural de los cantones de Loja y Saraguro. (*Tesis de posgrado. Magister en desarrollo rural*). Universidad Nacional de Loja. Loja.
- Ibáñez, J. (2018). *Métodos de investigación cualitativa*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Quito.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2016). *Superficie, producción y ventas, según región y provincia fréjol y arveja en grano seco*. Quito.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2001). *Estudio de la producción, poscosecha, mercadeo y consumo de fréjol arbustivo en el valle del Chota, Ecuador*. Quito, Ecuador.

- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2007). *Proyecto de emergencia para la rehabilitación agroproductiva de la serranía del ecuador*. Recuperado el 11 de Octubre de 2018, de <http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/394/4/iniapscbds.n.m.pdf>
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2016). *Guía para facilitar el aprendizaje en el manejo integrado del cultivo de maíz duro*. Quito .
- Kawulich, L. (2017). *Observación Participativa*. Lima.
- León, A. (2014). Transgénicos, agroindustria y soberanía alimentaria. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 25(12),29-53.
- Mendoza, R. (27 de Abril de 2017). *Pueden los jóvenes volver a enamorarse del campo*. Recuperado el 7 de Febrero de 2019, de <https://www.cetri.be/Pueden-los-jovenes-volver-a?lang=fr>
- Mideros, R. (2018). *Ecuador regiones naturales*. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de Archivo de la categoría: Region sierra del Ecuador: <https://ecuador1b318.wordpress.com/category/region-sierra-del-ecuador/>
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Sistema de clasificación de ecosistemas del Ecuador continental propuesta por MAE*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de <http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>
- Molina, E. (10 de Abril de 2007). *Archivo para la tierra del maíz*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de El pueblo Kichwa Saraguro: <https://ecuator.wordpress.com/tag/la-tierra-del-maiz/>
- Morillo, J., & Villacis, J. (2013). *Maíz Suave Choclo*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de Boletín Situacional: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/cultivo/2013/maiz.pdf>
- Munarriz, B. (2017). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa* . Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de <https://core.ac.uk/download/pdf/61903317.pdf>
- Ochoa, E. (2012). *Evaluación de las características agronómicas de 120 cultivares de la colección de germoplasma del fréjol*. Quito-Ecuador.
- Ordoñez, J. (2015). *Saraguro tierra del maíz*. Recuperado el 21 de Febrero de 2019, de <https://josueord16.wordpress.com/2015/07/14/saraguro-tierra-del-maiz/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2000). *Usos del maíz*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de Uso del maíz en los países tropicales: <http://www.fao.org/docrep/003/X7650S/x7650s08.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1985). *Norma para el maíz*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de Métodos de análisis y muestreo: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%252FBSTAN%252B153-1985%252FCXS_153s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Biodiversidad para un mundo sin hambre*. Recuperado el 3 de Octubre de 2018, de <http://www.fao.org/biodiversity/componentes/plantas/es/>

- Paqui, A. (2012). La producción orgánica en la soberanía alimentaria, de la comunidades indígenas del cantón Saraguro, provincia de Loja. (*Tesis de grado. Licenciada en Desarrollo Local Sostenible*). Universidad Politécnica Salesiana . Quito.
- Peralta, E., Mazón, L., Minchala, L., & Miguel, G. (2016). *Féjol arbustivo (Phaseolus vulgaris L.) y arveja (Pisum sativum L.) en las provincias de: Cañar, Azuay y Loja – Cultivo, variedades y costos de producción*. Quito.
- Ramírez, A., Díaz, R., Jacinto, C., Paredes, J., & García, R. (2012). Diversidad de frijoles nativos de diferentes regiones del estado de Puebla. *Revista mexicana de ciencias agrícolas* , 3, 5-6
- Ramirez, J. (2018). *Diversidad Natural de la Tierra*. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de <https://www.lifeder.com/diversidad-natural-tierra/>
- Reyes, T. (1991). *Métodos cualitativos de investigación: Los grupos focales y el estudio de caso*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de <http://www.jbposgrado.org/icuali/Estudio%20de%20caso%20y%20grupo%20focal.pdf>
- Rivera, G., & Riveros, H. (2007). *Estudio de caso sobre el proceso de obtención de la Denominación de Origen del Maíz Blanco Gigante Cusco – Perú y principales logros alcanzados*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de Consultoría realizada para la FAO y el IICA en el marco del estudio conjunto sobre los productos de calidad vinculada al origen: http://www.fao.org/fileadmin/templates/olq/documents/Santiago/Documentos/Estudios%20de%20caso/Mais_Peru.pdf
- Rivera, J. (2011). *Agricultura familiar agroecológica campesina en la comunidad andina*. Perú.
- Rojas, M. (2016). *Fréjol comun y sus propiedades* . Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de <http://www.bioenciclopedia.com/frijol-comun/>
- Rojas, W., Flores, J., & Pinto, M. (2001). *Conservación in situ de la Agrobiodiversidad* . Bolivia.
- Salazar, K. (10 de Diciembre de 2015). *Conservando la diversidad de cultivos para siempre*. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de <http://www.inia.cl/recursosgeneticos/presentaciones/1.pdf>
- Sánchez, G. (2011). *Diversidad del Maíz y el Teocintle*. Recuperado el 20 de Octubre de 2018, de Informe preparado para el proyecto: “Recopilación, generación, actualización y análisis de información acerca de la diversidad genética de maíces y sus parientes silvestres en México”: http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo9_Analisis_Especialistas/Jesus_Sanchez_2011.pdf
- Santilli, J. (2017). *¿Qué es agrobiodiversidad?* Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de Unidades de conservación en BRASIL : <https://uc.socioambiental.org/es/agrobiodiversidade/¿qué-es-agrobiodiversidad>
- Santisteban, R. (2015). *La mujer semilla y la biodiversidad*. Recuperado el 7 de Febrero de 2019, de <https://nilavigil.com/2015/10/27/la-mujer-semilla-y-la-biodiversidad/>
- Secretaría del Convenio Sobre la Diversidad Biológica. (22 de Mayo de 2008). *La diversidad y la agricultura*. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de Salvaguardando la

biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo:
<https://www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-booklet-es.pdf>

- Serrano, J. (2017). *Ley orgánica de agrobiodiversidad, semillas y fomento de la agricultura sustentable*. Quito-Ecuador.
- Serratos, J. (2009). *Razas del maíz en el Ecuador*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de El origen y la diversidad del maíz en el continente americano México.:
<http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2009/3/el-origen-y-la-diversidad-del.pdf>
- Soriano, E., & Rojas, M. (Junio de 2006). *El uso del frijol común (Phaseolus vulgaris L.) como planta medicinal*. Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de Medicina Tradicional de México y sus Plantas Medicinales: <http://www.tlahui.com/medic/medic21/frijol.htm>
- Spencer, G. (10 de Junio de 2016). *¿Puedo incluir en mi dieta arroz y frijoles y bajar de peso?* Recuperado el 19 de Octubre de 2018, de
https://www.washingtonpost.com/eltiempolatino/2016/06/10/7ea7106a-2c0f-11e6-9b37-42985f6a265c_story.html?utm_term=.513f1eed515
- Tapia, C. (2005). *La biodiversidad para la alimentación y la agricultura en Ecuador*. Recuperado el 25 de Febrero de 2019, de
https://www.researchgate.net/publication/320757165_La_biodiversidad_para_la_alimentacion_y_la_agricultura_en_Ecuador
- Tene, V. (2017). *Diagnóstico de la agrobiodiversidad de papa (Solanum spp.) y maíz (Zea mays L.) en 5 comunidades de la provincia de Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.
- Urku Yaku Wachariy. (2012). *Agrobiodiversidad y Soberanía Alimentaria*. Quito-Ecuador: Abya-Yala.
- Vázquez, M., & Ulloa, R. (1997). *Estrategia para la conservación de la diversidad biológica en el sector forestal del Ecuador*. Quito: Programa de Comunicación de EcoCiencia.
- Vélez, D., Moya, A., & Clavijo, J. (2011). *Relaciones de Competencia entre el Fríjol Trepador (Phaseolus vulgaris L.) y el Maíz (Zea mays L.) Sembrados en Asocio*. Recuperado el 28 de Marzo de 2019, de file:///C:/Users/HP%20g4/Downloads/29366-105488-2-PB.pdf
- Vélez, G., & Castrillón, F. (Julio de 2018). *Producción y conservación de semillas nativas y criollas de buena calidad y sanidad*. Recuperado el 15 de Febrero de 2019, de file:///C:/Users/HP%20g4/Downloads/cartilla-produccion-de-semillas_web.pdf
- Yáñez, C. (2007). *Manual de producción de maíz para pequeños agricultores y agricultoras*. Ecuador: Consultora FAO.

XIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz para tomar los datos de actores comunitarios con quienes se coordinaron para realizar los grupos focales.

Comunidad	Nombre del líder	Función que desempeña
Ilincho	Nancy Saca	Presidenta de la comunidad
Lagunas	José Sarango	Presidenta de la comunidad
Gunudel	Segundo Chalán	Presidenta de la comunidad

Nota: Elaborado por Ángel Chalán

Anexo 2. Resumen de las actividades que se realizaron en las comunidades para realizar los grupos focales.

Datos a registrarse en la vista a las comunidades		
Comunidad visitada		
Líder(es)/(as) o habitante de la comunidad	Contactos	
	Dirección:	
	Cel.:	
	Redes sociales:	
Actividad	Proceso a realizarse	Observaciones
Presentación	Decimos quienes somos, porque visitamos a la comunidad.	
Diagnóstico	a. Se preguntó si desean participar en el estudio. b. Se identificó la población c. Se realizó preguntas sobre las diferentes variedades nativas de fréjol y maíz que cultivan en la comunidad.	
Acuerdos	a. Días en que se realizaron las reuniones b. Fechas disponibles para las reuniones	

Nota: Elaborado por Ángel Chalán

Anexo 3. Matriz que se presentó en uno de las comunidades para la validación de la metodología.

Maíz	Presentes	Perdidas	Introducidas	Obtención	Usos	Flujos	Almacenamiento
Amarillo	X			Reciclaje de semillas, intercambio, raciones.	Mote, tamal, chuchuga, tortilla, humitas, colada, sopas, chicha.	Autoconsumo, intercambio, pinchi, venta.	Sacos, Sayas, fuentes de plástico.
Amarillo morocho	X			Reciclaje de semillas,	Mote, tamal, chuchuga, tortilla, humitas, colada, sopas, chicha.	Autoconsumo, intercambio, pinchi, venta.	Fuentes de plástico, Tinajas.
Amarillo Murunko	X				Mote, tamal, chuchuga, tortilla, humitas, colada, sopas, chicha.	Autoconsumo	Sayas, Tinajas.
Blanco	X			Reciclaje de semillas,	Mote, tamal, tortilla, humitas, colada, sopas.	Autoconsumo, intercambio, pinchi, venta.	Sacos, Sayas, Tinajas.
Blanco Kusi	X				Mote, tamal, chuchuga, tortilla, humitas, colada, sopas, chicha.	Autoconsumo	Sayas, fuentes de plástico, Tinajas.
Zhima	X			Reciclaje de semillas.	Mote, tamal, chuchuga, tortilla, humitas, colada, sopas, chicha.	Autoconsumo, intercambio, pinchi, venta.	Sacos, sayas, fuentes de plástico, tinajas.
Yawar Sara	X			Reciclaje e intercambio	Mote, medicinal.	Autoconsumo	Sayas, fuentes de plástico, Tinajas, Canastas.
Payama	X			Reciclaje	Mote, medicinal.	Autoconsumo	Sacos, sayas, fuentes de plástico, tinajas.
Negro	X			Reciclaje e intercambio	Mote, medicinal.	Autoconsumo	Sayas, fuentes de plástico, Tinajas.
Sapón			X	Reciclaje de	Mote, tamal, chuchuga,	Autoconsumo	Sacos, Sayas,

				semillas.	tortilla, humitas, colada, sopas.		Tinajas.
Chullpi			X	Intercambio	Mote, tamal, chuchuga, tortilla, humitas, colada, sopas.	Autoconsumo	Sayas, Canastas, fuentes de plástico, Tinajas.
Pablito		X		Intercambio	Mote, medicinal.	Autoconsumo	Sayas, Canastas, Tinajas.
Shunko negro		X		Raciones, intercambio.	Mote, tamal, tortilla, humitas, medicinal.	Autoconsumo	Sayas, fuentes de plástico.
Sangre de cristo		X		Raciones	Mote, medicinal.	Autoconsumo	Sayas, Tinajas.
Kuzhni		X		Intercambio		Autoconsumo	Sayas, Canastas, Tinajas

Nota: Elaborado por Ángel Chalán

Anexo 4. Guía para el desarrollo de grupos focales.

Actividad	Objetivo	Proceso a realizarse	Procedimiento	Materiales	Tiempo (min)
Inscripciones de los participantes	Tener evidencias de la participación de las personas.	Se registraron a los participantes	Se les solicitó sus nombres y apellidos a los participantes.	Hojas en blanco.	10
Apertura		Agradecimiento	El facilitador inició la reunión saludando y agradeciendo la asistencia de todos los participantes.		2
Integración	Romper el hielo, integrar a los participantes	Dinámica (caramelo)	Moderador debe ofrecer caramelos a los participantes diciéndoles que agarren de 1 a 3 caramelos. Unos tomarán más, otros menos. Una vez terminado de repartir, los participantes dependiendo de los colores del caramelo que cogieron deben darse un abrazo todos los que tienen el mismo color de caramelo. (Caramelo rojo con rojo, verde con verde, etc). Al finalizar se dará un mensaje sobre la importancia de darse un abrazo entre, vecinos o amigos.	Caramelos	8
Recolección de Información	Promover un ambiente de confianza y promover la discusión y participación activa del grupo focal.	Se registró toda la información necesaria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se pegó una matriz (ver anexo 3) previamente realizada. 2. Se entregaron tarjetas a cada participante para que escriban cada pregunta solicitada y coloquen en la matriz. Para no repetir la respuesta se inició por la derecha y el que ya ponía una respuesta ya no se tenía que repetir, y si al finalizar con todos aún existen más respuestas se inició otra vez, hasta terminar las opciones de respuestas. 3. El moderador debe motivar una amplia participación y discusión, a fin de que todas las opiniones sean tomadas en cuenta. 4. Al final se presentó las conclusiones a las que se llegaron. 5. Los participantes contestaron 8 preguntas en total. 	Papelotes o carteles. Pedazo de cartulina. Cinta masking. Marcadores	30

Cierre	Agradecer a los participantes y recordar la importancia del estudio	El facilitador debe realizar una síntesis de los temas tratados buscando complementariedades, retroalimentación y acuerdos en los participantes. Concluir el evento, agradeciendo a los asistentes por la participación y recordándoles nuevamente los objetivos de la investigación.	5
---------------	---	---	---

Nota: Las preguntas a las que deberán responder los grupos de agricultores son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las variedades de fréjol y maíz que usted conoce?
 2. ¿Cuáles de las variedades de fréjol y maíz que se han mantenido, reemplazado, y han desaparecido?
 3. ¿Cómo usted obtuvo esa variedad?
 4. ¿Cuáles son las formas de conservación que usted tiene para las semillas?
 5. ¿Cuáles son los criterios de selección de semillas?
 6. ¿Cuáles son los flujos de semillas que existen entre el agricultor y otras personas (intercambia, vende, comparte)?
 7. ¿Dónde vende la producción de fréjol y maíz?
 8. ¿Cuáles son los usos de las variedades?
-

Anexo 5. Guía para el desarrollo de la observación participativa

1. ¿Cuáles son las variedades de fréjol y maíz que usted conoce?
2. ¿Cuáles de las variedades de fréjol y maíz que se han mantenido, reemplazado, y han desaparecido?
3. ¿Cómo usted obtuvo esa variedad?
4. ¿Cuáles son las formas de conservación que usted tiene para las semillas?
5. ¿Cuáles son los criterios de selección de semillas?
6. ¿Cuáles son los flujos de semillas que existen entre el agricultor y otras personas (intercambia, vende, comparte)?
7. ¿Dónde vende la producción de fréjol y maíz?
8. ¿Cuáles son los usos de las variedades?

Anexo 6. Validación de metodología de los grupos focales en la comunidad de Ilincho.



Anexo 7. Grupos focales de líderes y mujeres en la comunidad de Ilincho.



Anexo 8. Grupo focal de jóvenes en la comunidad de Ilincho.



Anexo 9. Grupo focal de mujeres en la comunidad de Lagunas.



Anexo 10. Grupo focal de líderes en la comunidad de Lagunas.



Anexo 11. Grupo focal de líderes y mujeres en la comunidad de Gunudel.

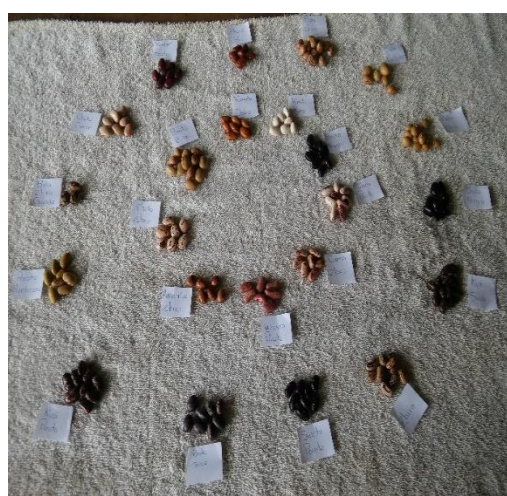


Anexo 12. Realización de la observación participativa en las tres comunidades en estudio.





Anexo 13. Diversidad de fréjol encontradas en las tres comunidades en estudio.

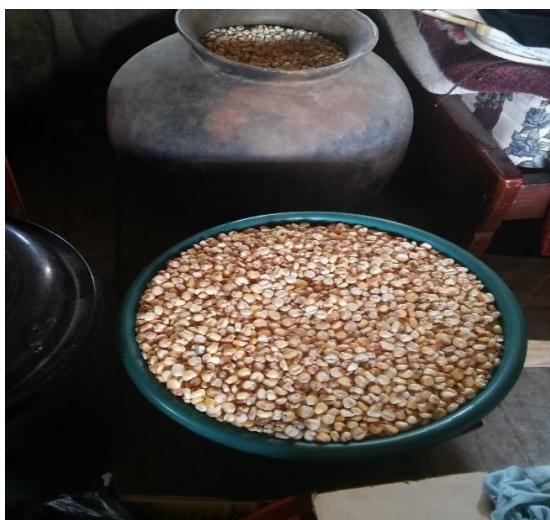




Anexo 14. Diversidad de maíz encontradas en las tres comunidades en estudio.



Anexo 15. Formas de almacenamiento de fréjol

Anexo 16. Formas de almacenamiento de maíz

Anexo 17. Usos del maíz